BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1955

VOL. 108 - FASC. 3

UTGIVEN AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERAD AV

TYCHO NORLINDH

Tidskriften grundad 1839

DISTRIBUTÖR: C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG · LUND

BOTANISKA NOTISER

Botaniska Notiser utkommer i fyra häften årligen. Tidskriften erhålles mot erläggande av medlemsavgift i Lunds Botaniska Förening (18 kronor; för studerande 12 kronor, ständig medlemsavgift 250 kr.). Medlemsavgiften insättes på **Postgirokonto 8 35 22.** Bokhandelspris 20 kr.

Manuskript insändas till *Botaniska Notisers redaktion, Botaniska Museet, Lund.* Korrespondens angående tidskriftens expedition ställes till *Lunds Botaniska Förening, Box 41, Lund.*

Ett begränsat antal exemplar av följande **äldre årgångar** av Botaniska Notiser finnas till salu: 1852—54, 1856, 1871, 1873, 1875, 1878—80, 1884, 1892—99, 1903, 1907, 1909—10, 1912, 1914, 1916—17, 1921 à 15 kr.; 1922—53 à 12 kr; bokhandelspris 15 kr.; 1954 à 18 kr.; bokhandelspris 20 kr.

Ett fullständigt **generalregister** till Botaniska Notiser 1839—1938, omfattande X+1108 sidor, betingar ett ordinarie pris av 15 kr. För enskilda föreningsmedlemmar gäller ett nedsatt pris av 10 kr. (+porto).

Botaniska Notiser is issued in four fascicles a year. It can be obtained on remittance of the membership fee (18 Swedish kronor) from the *Botanical Society of Lund* (*Box 41, Lund, Sweden*) or be purchased at a bookseller's (20 Sw. kr.).

Manuscripts should be sent to the *Editor, Botaniska Notiser, Botanical Museum, Lund, Sweden.* All members of the Society have the advantage of publishing articles in Botaniska Notiser.

A limited number of copies of the following **old issues** of Botaniska Notiser are obtainable: 1852—54, 1856, 1871, 1873, 1875, 1878—80, 1884, 1892—99, 1903, 1907, 1909—10, 1912, 1914, 1916—17, 1921 at the price of 15 Sw. kr.; 1922—53 at the price of 12 Sw. kr.; bookseller's price 15 Sw. kr.; 1954 at the price of 18 Sw. kr.; bookseller's price 20 Sw. kr.

A complete **general index** to Botaniska Notiser 1839—1938, comprising X+1108 pages, has been published at the ordinary price of 15 Sw. kr. Members can obtain it at the reduced price of 10 Sw. kr. (+postage).

Regler och anvisningar att beakta av författare i Botaniska Notiser

Avhandlingar böra ej överskrida 3 ark (48 sidor); är avhandlingen större, betalas överskjutande antal sidor av författaren.

Avhandlingar, skrivna på svenska, böra åtföljas av en resumé på engelska eller tyska och de som äro avfattade på utländskt språk böra åtföljas av en sammanfattning på svenska.

Latinska växtnamn och sådan text som särskilt skall poängteras sättas med *kursiv stil* och understrykas i manuskriptet en gång.

Botaniska Notiser 1955 · Vol. 108 · Fasc. 3 · Lund

Anteckningar till de skandinaviska Salix-arternas systematik och nomenklatur

Av S. Grapengiesser (†)

Den redogörelse för *Salix*-släktet, som jag för docent Nils Hylanders Nordisk Kärlväxtflora och med hans värdefulla bistånd haft förtroendet att avfatta, avviker beträffande såväl systematik som nomenklatur väsentligt från 1941 års upplaga av Förteckning över Skandinaviens växter och ansluter sig helt till förteckningens reviderade upplaga av år 1955. Omfattningen av de vidtagna förändringarna synes mig påkalla en redovisning av grunderna härför.

Sålunda skall nedan behandlas artföljden, släktets systematiska gruppindelning, en del artnamn, om vilka olika meningar kommit till synes, några hybriders binära namn, som giva anledning till särskild uppmärksamhet, samt slutligen några aktuella systematiska frågor.

Artföljd

Liksom hos de flesta auktorer börjas raden av arter med fjällvidena; närmast efter dem kunna på goda grunder uppföras de subalpina eller nordliga arterna, således *glauca*- och *phylicifolia*-arter, samt i anslutning till de senare nödvändigtvis *myrsinifolia;* vidare de huvudsakligen nordligt orienterade *arbuscula-*, *myrtilloides*- och *livida*-arterna; så *caprea*-gruppen med *aurita* och *cinerea*, följd av de varandra närstående *viminalis, repens* och *lapponum* samt *hastata* och *lanata*; vidare *purpurea* och *daphnoides* samt slutligen *Amerina*-arterna.

Gruppindelning

Vid arternas samlande i sektioner har *Salix reticulata* med tämligen stor enighet hos olika auktorer ställts för sig själv under *Reticulatae* Fr. (1825, s. 36). Åtgärden är dock ej oantastlig, ty Fries innesluter däri

även *polaris, herbacea* och *myrsinites,* vilka senare avskilts från gruppen av Borrer (1830, s. 422). Kerner betraktar arten som så fristående, att han avfört den från *Salix* till ett eget släkte, *Chamitea* (1860, s. 275). Av de andra fjällvidena gå *herbacea* och *nummularia* osökt till *Herbaceae* Borr. (1830, s. 432) samt gärna även *polaris* med hänsyn till den nära samhörighet med dessa arter, som den i naturen visar. Om detta äro dock meningarna delade. Floderus har i sin *Salix*-monografi (1931, s. 30) fört *polaris* under *Myrtosalix* Kern. (1860, s. 81); så har även Hultén (1943, s. 510) gjort, under det att Nasarov föredragit att giva den ett eget gruppnamn, *Polares* (1936, s. 39). Det finnes även skäl att förena den med *arctica*-gruppens arter, då den liknar *S. arctica* i flera avseenden, ej minst i fråga om nektariernas utformning. Benämningen av en sådan grupp borde, såsom närmast tillhands liggande, vara *Arcticae,* men detta namn, som präglats av Andersson (1858, s. 13), är oanvändbart, då Andersson därunder har blott *lapponum*- och *lanata*-arter men alls ej *S. arctica,* för vilken han (ibid., s. 22) använder sig av Kochs gruppnamn *Frigidae* (Koch 1828, s. 12). Tydligen på grund av denna oklara nomenklatur har Schneider för *arctica*-arterna bildat ett nytt gruppnamn, *Diplodictyae* (1916, s. 136).

Härmed återstår av våra rena fjällviden blott *S. myrsinites,* som osökt finner sin plats i gruppen *Myrsinites* Borr. (1830, s. 431).

För *glauca*-arterna erbjuder sig närmast Fries' namn *Glaucae* (1825, s. 35), ehuru han därunder upptagit även *lanata* och *lapponum*; sedermera har Schneider emenderat namnet genom uteslutande av sistnämnda arter (1916, s. 147).

Emedan *phylicifolia*- och *myrsinifolia*-arter genom flitig hybridisering förråda en frändskap, som väl förtjänar att beaktas, följa de flesta författare Dumortier och sammanföra dem i gruppen *Phylicifoliae* (Dumortier 1827, s. 12). En del författare anse dock att de äga så stora morfologiska olikheter att de systematiskt böra uppdeles i två grupper. Så gör också Floderus, och nämnda förhållande markeras ännu starkare av Nasarov, när han förenar *phylicifolia*-arten *S. pulchra* Cham. med *arctica*-arterna (1936, s. 43). Om de två grupperna skola skiljas, är för *phylicifolia*-arterna Borrers namn *Bicolores* (1830, s. 428) mest adekvat, emedan han därunder ej medtager någon *myrsinifolia*-art, och för dessa senare samma auktors *Nigricantes* (ibid., s. 426).

För *Salix arbuscula* har av flere auktorer använts Barratts gruppnamn *Arbusculae* (1840, s. 150), men som därunder ej upptagits någon enda verklig *arbuscula*-art, har det ej godkänts av Floderus, och han har i stället kallat gruppen *Arbusculoideae* (1931, s. 112), härutinnan

följd av Nasarov (1936, s. 78). Likväl föreligger ej anledning att förbigå Borrers äldre gruppnamn *Vacciniifoliae* (1830, s. 431). Alla de former han därunder anför med speciesnamn tillhöra *arbuscula*.

För *Salix myrtilloides* gäller gruppnamnet *Myrtilloides* Borr. (1838, s. 1587), för *S. starkeana* och *S. xerophila Lividae* Nym. (1881, s. 668) med uteslutande av *myrtilloides*, vilken Nyman fört hit (emend. Floderus 1931, s. 85).

Salix aurita, cinerea och *caprea* ha av Fries sammanförts i en grupp, *Cinereae* (1825, s. 35). Han har fått efterföljare i Borrer (1830, s. 424) och Floderus ((1931, s. 50), men de flesta auktorer ha använt sig av *Capreae* hos Bluff et Fingerhuth (1825, s. 570), vilket namn ej skäligen bör givas företräde, då det omsluter även *lapponum* och ej kan åberopa sig på högre ålder än Fries' namn. Hithörande namn äro även *Rugosae* Reichenbach (1830, s. 169) och *Cinerascentes* Ands. (1845, s. 31), men såsom yngre få de stå tillbaka. Floderus har uppdelat gruppen i ett par subsektioner med *aurita*- och *cinerea*-arter i den ena samt *caprea*-arter i den andra. Så har även gjorts av ett par andra auktorer.

För *viminalis*-arterna har med stor enighet använts *Viminales* Fr. (1825, s. 36).

Flera olika namn ha varit i bruk för *repens*-gruppen. De vanligaste äro *Fuscae* Fries (1825, s. 36), *Argenteae* Koch (1828, s. 46) och *Repentes* Wimm. (1840, s. 335). Alla dessa tre ha emellertid inskjutit *S. myrtilloides* i gruppen. Om man vill godtaga Fries' namn såsom varande det äldsta, bör man tillägga: emend. Borr. (1830, s. 420), då denne under *Fuscae* upptagit blott *repentes* verae.

För *Salix lapponum*: *Villosae* Ands. (1868, s. 275). Tidigare har Andersson fört *lapponum* till *Glaucae* (1867 a, s. 111), men hos De Candolle har han uppdelat nämnda grupp i tre underavdelningar med *lapponum* i en av dessa med ovan angivna namn.

Salix hastata har allmänt inlagts under sektionsnamnet *Hastatae*, som Fries uppfört (1825, s. 34). I samma grupp har han även intagit flera andra, ej besläktade arter, *arbuscula, phylicifolia, myrsinifolia*, varför man skulle föredraga ett annat gruppnamn, om det ej vore så att man gärna vill att det skall ansluta sig till gruppens ledande art. Närmast borde då ifrågakomma *Rigidae* Ands. (1867 a, s. 57), vilket namn Andersson använder jämsides med Fries' namn men utan inblandning av ovidkommande arter.

Kochs namn *Chrysanthae* (1828, s. 11) för *lanata*-arter har allmänt antagits, likaså Fries' namn *Purpureae* (1825, s. 36) för *purpurea*-arter och Kochs namn *Pruinosae* (1828, s. 12) för *daphnoides*-arter.

För *Salix triandra* bör såsom äldst namnet *Triandrae* Dum. (1825, s. 17) bibehållas, men lika ofta får man se det något yngre *Amygdalinae* Koch (1828, s. 11). *S. fragilis* och *alba* sammanföras i allmänhet under *Fragiles* Fr. (1825, s. 34), ehuru Fries dit för även andra närstående arter, vilka senare frånskiljas av Andersson (1866, s. 138). För *S. pentandra* gäller gruppnamnet *Pentandrae* Dum. (1825, s. 17).

Huvudgrupper

Om det i åtskilliga fall varit svårt att för ovanstående grupper finna den naturligaste begränsningen, visar det sig ännu vanskligare att samla dem i större enheter. Blott en sådan grupp avgränsar sig utan tvekan från övriga genom flera säregna karaktärer, *Amerina* Dum. (1825, s. 15) med sektionerna *Triandrae, Fragiles* och *Pentandrae.* Det kan även anses fullt berättigat att samla fjällvidena inom en huvudgrupp, *Chamaetia* Dum. (1825, s. 15), omfattande *Reticulatae, Herbaceae, Diplodictyae* och *Myrsinites.* Härom ha dock olika meningar kommit till synes. De därefter återstående arterna, vilka utgöra släktets flertal, inbjuda ej till gruppering av högre ordning. I Hartmans flora finnes ett försök därtill, och andra botaniska författare ha kommit med andra förslag, men de sakna alla systematisk fasthet. Detta har synbarligen även varit Floderus' uppfattning, när han sammanför dem i en enda stor grupp, *Caprisalix* Dum. (1825, s. 14). Då härmed ingen verklig fördel vinnes, synes man lika väl kunna avstå från att söka samla sektionerna i högre systematiska enheter.

Artnamn

Salix nummularia Ands. (1868, s. 298). Under en följd av år har denna arktiska art förväxlats med och fått gå under namn av *rotundifolia* Trautv. (1832, s. 304). Med stöd av egna fältstudier på Kolahalvön av *nummularia* och nyförvärvat material av den mera östligt utbredda *rotundifolia* har Floderus kunnat särskilja dessa båda arter och utreda deras förhållande till varandra (1941, s. 351).

Salix glauca L. (1753, s. 1019). Namnet har i stor utsträckning tjänat som kollektivnamn för former, som senare beskrivits under egna artnamn. En av dessa är *S. callicarpaea* Trautv. (1832, s. 295), vilken är den enda på Island och Färöarna förekommande *glauca*-arten. Den har även inordnats under *S. cordifolia* Pursh (1814, s. 611), vilken företräder ett artbegrepp av alltför konfus natur för att, ehuru äldre, kunna

godtagas, omfattande jämte *callicarpaea* Trautv. ett halvt dussin andra namngivna *glauca*-arter i nö. Amerika. Denna population har utförligt beskrivits av Schneider (1918, s. 343 o. följ.) och av Fernald (1926, s. 181 o. följ.). Den senare säger däri om *S. cordifolia*: ». . . it is the most variable Willow of north-western Newfoundland, Labrador etcet. . . . it includes most of the material which has passed in eastern America as *S. glauca* L.» Emellertid passar Purshs beskrivning ej in på *S. callicarpaea*; den lyder: *S. depressa*; foliis ovalibus subacutis basi cordatis integerrimis reticulato-venosis supra glabris subtus pallidis nervo marginisque pilosis, stipulis semicordatis. — In general habit it resembles *S. myrsinites*.» *S. callicarpaea* däremot har mot basen något avtrubbade men aldrig hjärtformade blad och i vanliga fall inga stipler, och om sådana någon sällsynt gång förekomma på luxurierande individ, äro de snarare lansettlika än halvhjärtformade; ej heller företer arten någon som helst likhet med *S. myrsinites*. Barratt säger om *S. cordifolia* (1840, s. 152): »The plant thus named little deserves the appellation of *cordifolia*, its leaves being more frequently acute than retuse at the base.» Floderus, som i sin beskrivning av Grönlands *Salices* (1923) kallat arten *S. chloroclados*×*glauca*, har senare frångått denna tydning och ändrat bestämningen till *S. callicarpaea* Trautv. Samma beteckning användes även av M. O. Malte vid Canadas National Museum i Ottawa och J. Lagerkranz i beskrivningen av Grönlands flora (1950). I sin ovan nämnda utredning behåller Fernald *cordifolia* som huvudart med *callicarpaea* och alla de övriga formerna som varieteter eller former med de artnamn var och en av dem erhållit av sina auktorer. Löve ansluter sig närmast härtill, när han skriver *S. cordifolia* Pursh ssp. *callicarpaea* (Trautv.) Löve ssp. nova (1950, s. 38). Senare har han dock medgivit att *callicarpaea* helst bör betraktas som egen art.

En sibirisk form av *Salix glauca* med lansettformade stipler, även förekommande i norra Skandinavien, har tidigare observerats och av Vahl i Flora danica kallats *S. appendiculata* (1792, vol. VI, fasc. 18, s. 6, tab. 1056). Som emellertid namnet redan använts för en annan art (Villars 1789, s. 775) har Floderus givit den nytt namn, *S. stipulifera* (1930, s. 328). Endast förekomsten av stipler måste dock taxonomiskt bedömas som otillräckligt skäl för speciesbeteckning. Även goda arter uppträda ibland med och ibland utan stipler, och därvid fästes ej så stort avseende att de uppdelas i olika species. I Alaska och närliggande arktiska trakter förekomma andra *glauca*-arter, som vanligen men ej alltid äro försedda med stipler, utan att detta ensamt betraktas som en artskiljande egenskap. Floderus framdrager visserligen i sin artbeskriv-

ning även andra skiljemärken, men de äro tämligen oväsentliga och efter min erfarenhet knappast konstanta. Att den sibirisk-skandinaviska formen företräder en bestämd, utpräglad ras är dock uppenbart, ty vår inhemska *glauca* är alltid fri från stipler, när den ej har något hybridogent inslag, och härtill bör skälig hänsyn tagas vid namngivningen, ett krav, som kan anses vara tillgodosett, om man i anslutning till Wahlenberg (1812, s. 284) stannar för benämningen *S. glauca* L. var. *appendiculata* (Vahl) Wg.

Salix phylicifolia L. har länge använts som gemensamt namn för *phylicifolia*-gruppens två europeiska arter, den nordiska och den kontinentala. Den senare bör dock avskiljas som en egen, väl kvalificerad art under namn *S. bicolor* (Ehrh.) Willd. Den uppmärksammades först på Brocken i Harz av Ehrhart, som gav den ovannämnda namn (1790, s. 162), och den beskrevs på Ehrharts ♂-ex. av Willdenow (1796, s. 339). Ehrhart uppgav att blott ♂-ind. förekommo på lokalen, vars ♀-ind. av *Salix* tillhörde *phylicifolia,* vilket givetvis är orimligt och måste bero på bristande kännedom om den nordiska arten. Misstaget finner sin förklaring däri, att ♂-hängena äro uppenbart och tydligare än ♀-hängena olika dem hos *S. phylicifolia* L. Man vet också nu med stöd av goda belägg, bl.a. i Riksmuseum, att populationen i sin helhet, som naturligt är, utgöres av *bicolor*. Något senare erhöll Willdenow från Weigel ♀-ex., stammande från Schlesien, vilka han beskrev under namnet *weigeliana* (1805, s. 678). Att de tillhöra samma art bekräftas kategoriskt av Wimmer (1861, s. 135). Willdenow mottog även andra tyska ♂-ex. från Schrader, även dem från Harz enligt vad Fries förmäler (1859, s. 36 noten), vilka av denne kallats *discolor*; men då detta namn redan ett par år tidigare tilldelats en amerikansk *Salix*-art (Mühlenberg 1803, s. 234), benämnde Willdenow den *schraderiana,* samtidigt påpekande dess affinitet till *bicolor* (1805, s. 695). I själva verket är den en oväsentlig *bicolor*-form. Egendomligt nog kvarlever Schraders oanvändbara namn *discolor,* särskilt i trädgårdskataloger, där även namnet *buxifolia* någon gång förekommer (jfr Toepffer 1915, s. 142). Genom en på rikt material stödd utredning har Floderus klarlagt att *S. bicolor* (Ehrh.) Willd. är en god art med sitt eget utbredningsområde, som ej på någon punkt tycks beröra *phylicifolias* (Floderus 1939, s. 6). Härmed avfärdas även föreställningen av *bicolor* såsom en hybridogen kulturform med okänt ursprung. Likaledes följer härav att, då namnet *weigeliana* givits åt den kontinentala arten, det ej kan användas som subspeciesnamn under *phylicifolia* L., om man avser den nordiska.

Salix myrsinifolia (Salisbury 1796, s. 394). Denna art beskrevs och avbildades redan år 1787 (s. 71) av Hoffmann under namn *myrsinites*. Då detta linneanska namn givetvis ej kunde behållas för en annan art, förändrade Salisbury det till *myrsinifolia*. Arten är vår mångformigaste — en mångkynneart, som Elias Fries så träffande kallade den — vilket helt naturligt givit anledning till nya beskrivningar och nya namn. Av dessa har *nigricans*, som framfördes av J. E. Smith 1802 (s. 120), blivit med åsidosättande av det äldre namnet allmänt antaget. Frågan härom har på senare tid väckts till liv genom att Salisbury's namn framförts på ledande plats av Mansfeld (1940, s. 48) och även upptagits av Raunkiær (1942, s. 85) och Arwidsson (1945, s. 188). Botanister av äldre generation mottaga namnändringen med olust.

Diskussion om behörigheten av namnet *nigricans* har också förekommit av den anledningen, att Smith beskriver arten med håriga kapslar: »with white silky down as are the general and partial stalkes» (1802, s. 120). En del senare författare ha velat göra gällande, att arten lika väl kan ha kala som håriga kapslar, andra författare att den, sensu stricto, endast kan ha kala. För den senare åsikten uppträdde Enander med ytterlig bestämdhet: »capsula semper prorsus glaberrima; pedicellus glaberrimus» (1910, s. IX). Enander, som behöll namnet, lät så Smith vara auktor för ♂-individ, men insatte i stället Fries för ♀-individ och använde följande generella auktorsbeteckning: »♂ Sm. atque ♀ (Fr. ex p.)» (Enander ib.). I sitt exsickat har han *S. nigricans* Sm. ♂ (nr 101, 101 1/2, 102) och *S. nigricans* (Fr. ex p.; non Sm.) ♀ (nr 103, 103 1/2, 104 a, 104 b) (Enander ib., s. 1—7). Lämpligheten att uppföra olika auktorer för de två könen av samma art kan starkt ifrågasättas, och de två textställen hos Fries, som Enander åberopar, kunna knappast sägas giva honom vederbörligt stöd. På det ena stället skriver Fries: »*S. nigricans* . . . a. *capsulis villosis*. *S. nigricans* Sm. Willd. b. *capsulis glabris*. *S. amaniana* Willd. *S. phylicifolia* Wahlenb.» (Fries 1832, s. 52). På det andra stället har Fries uppdelat *nigricans* i ett antal former och tillägger: »Den sistnämndas (*majalis*) frukt är alltid glatt, de öfriga afarternas varierar äfven luden» (Fries 1840, s. 154). Som bekant räknas *majalis* Wg som en, utom beträffande kapselns kalhet, nära *phylicifolia* stående hybrid mellan *nigricans* och *phylicifolia*, så även av Enander själv (1907, s. 109, och 1910, s. VIII).

Funderingarna om giltigheten av namnet *nigricans* ha givit Linton anledning till följande uttalande: »If the name of *S. nigricans* Sm. be discarded (as nomen confusum), the name *Andersoniana* Sm. is well qualified.» (1913, s. 63). Härtill erinrar Toepffer, att Linton förbiser,

att *amaniana* Willd. 1805 har prioritet (Toepffer 1916, s. 401). Alla parter bli dock ej tillfreds med något av dessa förslag, då kapslarna beskrivas i båda såsom enbart kala.

Säkert finnes det anledning att tillerkänna denna mångformiga art arvsenheter för såväl håriga som kala kapslar, vilka nu ge sig tillkänna i former av båda slagen. Man jämföre härmed den kollektiva arten *repens* sens. lat. Artens genetiskt komplicerade natur röjes även därav att den uppträder med åtminstone tre olika kromosomtal, 2n=38, 76, 114. Ett sådant godkännande har också gjorts av våra främsta flora-författare, såsom Hartman (1879, s. 370), Neuman (1901, s. 616), Blytt (1906, s. 259) samt slutligen även av Floderus, såsom jag vid ett tidigare tillfälle påvisat (Grapengiesser 1943, s. 230).

Det taxonomiska värdet av en av denna arts mera bemärkta former, *borealis*, har bedömts olika av botaniska författare; en del vill beteckna den som species, andra som varietet eller subspecies. När man vill bilda sig ett omdöme i ett fall som detta, måste man först klargöra, vilka krav som skola uppställas, för att en viss form inom en population skall vinna rätt att avskiljas som självständig species. I de vanliga art-definitionerna förutsättes härför, att den skall vid korsning med andra species visa sig »inkompatibel» eller »avital». Erfarenheten lär emellertid, att många av hybriderna mellan godkända *Salix*-arter äro i stor utsträckning fertila genom flera generationer och alstra nya hybrider, och det är uppenbart att den allmänna regeln rörande »the barrier of sterility» ej kan upprätthållas, när man har att göra med *Salix*-släktet. Man måste instämma med Selander, när han i denna fråga förklarar, att man av praktiska skäl ej kan tillämpa samma principer för art-avgränsningen på *Salix* som på andra släkten, och, fortsätter han, »om man skulle uppehålla kravet på sterilitetsspärrar mellan arter, bleve resultaten rent barocka» (1950, s. 11).

Emellertid måste man ha en norm att gå efter för att kunna likformigt bedöma de fall av denna natur, som möta, och man kunde för *Salix*-släktets vidkommande formulera den sålunda, att som species värdesätta och benämna den formkrets inom en population, som genom väsentliga, för dess individ gemensamma egenskaper avgränsar sig från andra. Då *borealis*-formen ej har att uppvisa någon enda karaktär, som står i motsats till eller saknar motsvarighet hos huvudarten, och de olikheter som finnas äro av relativ natur, bör *borealis* vid tillämpning av anförda normerande regel taxonomiskt bedömas som av lägre valör än species och lämpligen upptagas som var. *borealis* Fr. (1840, s. 193).

En del botanister ha en annan värdering av *borealis* och betrakta den som art. Så gör Floderus (1936, s. 393) efter att tidigare ha infört den som subspecies i sin *Salix*-flora (1931, s. 49). Som art återfinnes den även hos Nasarov (1936, s. 37), hos Hylander (1941, s. 36), hos Lid (1944, s. 168) och Selander (1950, s. 69). Den ledande tanken vid denna uppskattning har säkerligen varit den, åt vilken professor H. Weimarck givit uttryck på tal om de nordiska ekarna: »Här liksom så ofta, då det gäller kritiska formgrupper, måste systematiken stödjas på den samlade morfologien, ej på enstaka karaktärer» (1947, s. 63). Härtill kan läggas att man därmed tillvaratager den praktiska fördel, som alltid och i all synnerhet inom *Salix*-släktet är förenad med den enklare binära namngivningen.

Rörande *Salix arbuscula* L. har från början rått osäkerhet om vad Linnés namn verkligen avsett. Han beskriver under det tre former, och det anses att blott den sista av dem, betecknad med γ, motsvarar *arbuscula* vera. Nu är det så, att vissa former av arten till bladen lätt förväxlas med *phylicifolia*; först vid tillgång till hängen framträder artskillnaden fullt tydligt. Detta har orsakat feltolkningar, och i samband med dem har en rad värdelösa synonymer sett dagen, vilka hos oss lyckligtvis ej vunnit allmän spridning; de kunna därför här förbigås.

Av gruppen *Lividae* förekomma i Skandinavien och i hela Europa blott två arter. Namnet för dessa har varit mycket vacklande och föränderligt. De tre vanligaste, *S. depressa* L., *livida* Wg och *vagans* Ands., äro av kollektiv natur, innefattande båda arterna, det sistnämnda jämväl en amerikansk art.

Linnés beskrivning av *Salix depressa* (1753, s. 1018) är så ofullständig att man ej kan sluta sig till vilken växt han avser. I ed. II av Sp. Plant. (1763, s. 1446) upptar han emellertid själv β *S. depressa* under *lanata* med beskrivning, som ej kan passa till någon form av gruppen *Lividae*. Detta skulle han säkerligen ej ha gjort, om han i ed. I avsett namnet för annat än en *lanata*-form. I överensstämmelse härmed har *depressa* upptagits som en form under *lanata* av Willdenow (1805, s. 689) och Liljeblad (1798, s. 304). Wahlenberg uttrycker indirekt sitt ogillande av namnet genom att förbigå det, i stället framförande ett nytt namn *livida* och därunder *cinerascens* för den nordliga formen (1812, s. 272).

En utförlig orientering rörande olika uppfattningar av Linnés *depressa* finner man hos Andersson, och för att komma ifrån förbistringen i denna namnfråga föreslår han att som nytt namn antaga *vagans* med de olika formerna sorterande därunder (1858 a, s. 42; b, s. 121). Senare

återkommer han till ämnet och uttrycker som sin åsikt att »Linnés *depressa* omöjligen kan vara hvad vi vanligen förstå under detta namn (utan troligen hvilken lågväxt pil med ludna blad som helst på högfjällen, snarast en form av *lanata*)». Sin nya nomenklatur preciserar han sålunda: *S. vagans* Ands. α *cinerascens* Wg, β *livida* (1866, s. 143).

Enander anser att *Salix depressa* L. var en *caprea* eller en *herbacea*-hybrid med *lanata* eller *lapponum* (1907, s. 102).

När Floderus upptager den omstridda namnfrågan (1926 b, s. 48) beskriver han utförligt de två arternas särskilda egenskaper och kommer fram till den övertygelsen att »they undoubtedly represent two independent species» och uppför dem i anslutning härtill som *S. cinerascens* (Wg) Flod. och *S. livida* Wg p.p. Då emellertid det förstnämnda av dessa namn tidigare använts av flera författare som artnamn, har han sedan utbytt det mot ett nytt, *S. xerophila* Flod. (1930, s. 335). I sin flora markerar Floderus särskilt att *S. depressa* L. ej kan godtagas som synonym till *S. livida* Wg (Floderus 1931, s. 88).

Emellertid har redan Wimmer (1857, s. 187) framhållit, att den i Tyskland funna *S. starkeana*, som av Willdenow (1805, s. 677) beskrivits under detta namn, noga överensstämmer med den svenska *S. livida* Wg, varför det såsom äldre uttränger det sistnämnda. Efter studier av arten i svenska och utländska herbarier bekräftar Floderus riktigheten av Wimmers utsago (1943, s. 81) och har därefter upptagit det av Willdenow givna namnet.

I samband härmed bör nämnas att Hoffmann och efter honom flera författare med *depressa* beteckna en *repens*-form (Hoffmann 1786, s. 63).

Även enligt min åsikt är det riktigt att beteckna våra två former av *Livida*-gruppen som självständiga species, och då vidare det äldre namnet *depressa* är till sin betydelse oklart och därför bör helt uteslutas ur aktuell nomenklatur, föreligger all anledning att godtaga de av Floderus noterade artnamnen.

Salix aegyptiaca L. (1755, s. 33). Denna från sv. Asien stammande, hos oss flerstädes odlade sälg, har länge varit bekant under namn *S. Medemii* Boissier (1846, s. 100) utan att man haft kännedom om att det var samma art, som Linné redan namngivit. Att så är förhållandet uppdagades av Floderus år 1932 under hans herbariestudier vid British Museum och Kew Gardens, som förvara båda auktorernas originalexemplar. Floderus har ägnat artens historia en intressant avhandling (1933).

Salix caprea L. övergår mot norr i Skandinavien i en varietet med mera släthåriga blad, mindre framträdande nervatur, utväxta hängeblad och håriga ståndarsträngar. Övergången sker utan skarp gräns, och man kan ej rimligen påstå att den nordliga formen konstituerat sig som art med egna från *caprea* skilda karaktärer. Med tillämpning av den norm, som anförts vid jämförelse och taxonomiskt bedömande av *S. myrsinifolia* och dess varietet *borealis*, kunna de två *caprea*-formerna enligt min mening ej särskiljas som två självständiga species. Den nordliga formen bör därför kallas *S. caprea* L. var. *coaetanea* Hartman i anslutning till det av denne auktor givna namnet (1838, s. 236).

Den östliga arten av *viminalis*-gruppen går vanligen under namnet *Gmelinii* Pall. (1788, s. 77). Den har dock tidigare av samme auktor benämnts *serotina* (1776, s. 759). Ehuru detta namn genom sin betydelse kan synas olämpligt för en växt med så tidig blomning, föreligga inga sakskäl av betydenhet att förkasta det äldre namnet (jfr Floderus 1933, s. 29). Än mindre kan det vara påkallat att som Nasarov i dess ställe införa ett nytt namn *S. rossica* (1936, s. 135).

Vid bedömandet av våra tre huvudtyper av *repens*-gruppen bör man först kunna avskilja *rosmarinifolia* med dess tydligt avvikande morfologiska egenskaper som självständig art, utan att möta alltför starka invändningar.

Däremot gå åsikterna starkt isär rörande *repens* och *arenaria*. För att undvika upprepande av detaljer tillåter jag mig att hänvisa till den utförligare utredning härav, som jag redan framlagt i Sv.Bot.Tidskr. (1943, s. 224 o. följ.). Den taxonomiska bedömningen av dessa två, i en gemensam population ingående arter är mer än i något annat fall beroende av subjektiv uppfattning: om man gör dem till subspecies under en samlingsart, avviker man från regeln att så ej får ske, då ingendera har sitt eget geografiska utbredningsområde (Hylander 1945, s. 7). Att beteckna dem som självständiga species stödes av det förhållandet, att extremerna i den population de bilda uppvisa flera diametrala, klart artskiljande egenskaper. Detta förut föga beaktade faktum har i detalj klarlagts av Floderus i hans *Salix*-monografi (1931, s. 96—112). Efter honom ha också Raunkiær (1934, s. 85) och Lid (1944, s. 173) upptagit extremformerna som species. Denna uppfattning motsäges å andra sidan därav att populationens huvudmassa utgöres av intermediära former. En framkomlig, om ock ej tillfredsställande medelväg kan vara att göra den ena, *repens* s. str., till huvudart med den andra, således *arenaria*, som varietet av denna. Jag har intryck av att

en sådan lösning av föreliggande motsättningar är mest tilltalande för flertalet botanister.

Artgränserna för Linnés *Salix lapponum* voro från början något diffusa, inneslutande eller åtminstone berörande vissa former av *S. arenaria* och *S. glauca*. Wahlenberg fann detta så betänkligt att han ersatte *lapponum* med ett nytt namn *limosa*: »itaque nomen specificum mutare pernecessarium duxi» (1812, s. 265—266). Under årens lopp har emellertid *S. lapponum* L. hävdat sin plats och *limosa* Wg har sällan varit synligt i den botaniska litteraturen.

Från den i våra fjäll vanliga *S. lanata* L. skiljer sig den av Wahlenberg urskilda formen γ *glandulosa* (1812, s. 259) så väsentligt både morfologiskt och ekologiskt att den hellre bör betraktas som species. Så är gjort av Floderus, som upptager den under namnet *S. glandulifera* (1926 a, s. 212), då han varit förhindrad att behålla Wahlenbergs varietetsepitet som artepitet, emedan det redan tidigare varit brukat som sådant (Seemen 1896, s. 55).

Ehuru den i Sverige och Norge inhemska populationen av *Salix daphnoides* Vill. (1789, s. 765) ej fullkomligt överensstämmer med den kontinentala, vilken Villars' namn närmast avser, utan uppvisar vissa karaktärsdrag, som närma sig *S. acutifolia* Willd., äro dessa ej större än att den bör kunna inrymmas inom artbegreppet. Vill man framhålla den som en särskild geografisk ras, kan man med Agardh kalla den *S. daphnoides* var. *norvegica* (1849, s. 141).

Binära namn för hybrider

Att beteckna hybrider med binära namn låg förr nära tillhands, då artgränser och hybridbegrepp ej voro så väl utredda. Det var så bekvämt att sätta en namnskylt på en hybridform. Men då denna tyddes olika av olika botanister, såsom ofta var fallet, blev det åsatta namnet ej blott värdelöst utan även förvirrande. Nu strävar man efter att utreda vilka komponenter, som ingå i hybridformen, samt genom angivande av deras namn redovisa sin uppfattning därom (jfr förf. 1942, s. 164).

Av artnamn för hybrider upptagas här, såsom ovan nämnts, blott de, som av olika anledningar behöva klarläggas, och därvid företrädesvis sådana, som äro i bruk i skandinavisk botanisk litteratur. Däremot förbigås såväl de, om vilka ej behöver tvistas, som en mängd namn i nomenklaturens vildmark, som uppenbart äro oanvändbara.

Salix acuminata Mill. (1768 Salix nr. 14). Namnet har av olika författare använts för *cinerea* och *atrocinerea* samt deras förmodade hybri-

der med långbladiga *Salix*-arter. I själva verket avsåg Miller »the common Sallow» i England, varifrån han uttryckligen undantager *caprea*. Ur denna kollektiva *acuminata* avskilde Brotero åtskilliga år senare *S. atrocinerea* som egen art (1804, s. 31). Det är därför ej korrekt att räkna *acuminata* som primärt namn för den av Brotero urskilda arten, såsom en senare författare (R. D. Meikle 1952) har velat göra. Riktigt är att upptaga *S. cinerea* L. och *S. atrocinerea* Brot. såsom Claphm, Tutin & Warburg gjort i sin brittiska flora.

S. Ahlbergii Behm (1883, s. 102, och 1887, s. 117) avsåg *S. glauca*×*myrsinites*×*myrsinifolia* enligt bestämning av A. Håkansson. Enligt etikettanteckning ansåg A. N. Lundström att den sistnämnda arten ej ingår i hybriden. Belägg finnes i Riksmuseum, varför i detta fall bestämningen kan kontrolleras, och för min del instämmer jag med Lundström. Detta är ett exempel på vad ovan sagts om vanskligheten med hybridnamn.

Salix alpestris förekommer så ofta i den botaniska litteraturen, att det är anledning att här omnämna namnet. Willdenow använde det (efter Wulfen in litt.) som synonym för *S. formosa* (1805, s. 680), som närmast betecknar *S. arbuscula* (inkl. *waldsteiniana*) och allmänt brukats i denna betydelse av kontinentala botanister. Andersson åter har *S. alpestris* som namn för en serie *glauca*-former (1858 b, s. 129; c, s. 24) och föreslår sedermera att det skall fästas vid hybriden *glauca*×*herbacea* (1867, s. 113). Emellertid framhåller Floderus (1908, s. 8) att vad som utges som *glauca*×*herbacea* i själva verket bör tydas som *herbacea*×*lapponum*. Häri har han säkerligen rätt, men i förevarande fall har Andersson i ovan åberopade avhandling givit en ganska god beskrivning, som ej tillåter att *glauca* uteslutes ur kombinationen och snarare tyder på att det åtminstone huvudsakligen är fråga om en lågväxt *glauca*-form. Under dessa förhållanden är det oundvikligt att utmönstra namnet såsom värdelöst.

Salix ambigua Ehrh. (1791, s. 103) betecknar vanligen *aurita*×*repens* och en form därav som står så nära *aurita* att den av en del auktorer (Fries, Seringe, Trautvetter, Wahlenberg) anses snarare vara en mindre, smalbladig form av *aurita* (jfr *S. plicata* Fr.).

Salix arctogena Flod. (1908, s. 34): *S. herbacea*×*phylicifolia*×*polaris*. Detta hybridnamn har ett särskilt intresse, emedan det, så vitt jag kunnat finna, är det enda växtnamn av denna natur, som Floderus präglat. Han gjorde detta tidigt men kom snart till den uppfattningen, att hybridnamn ej hade någon uppgift att fylla. I sina salikologiska arbeten använde han varken detta eller andra binära hybridnamn. Den synnerligen

karakteristiska formen har i ♂- och ♀-individ anträffats på en mångfald platser från Kolahalvön i norr ner till Härjedalen och Dovre, och Floderus kan därför också i ett senare arbete anteckna »frequens inter parentes» (1939, s. 4).

Salix canescens Willd. (1805, s. 687). Namnet användes så allmänt för *S. caprea*×*lapponum*, åtminstone av skandinaviska botanister, att man kan anse att det vunnit full hävd. Alldeles oantastbart är det dock icke. Det har förmodats att Willdenow möjligen avsett *caprea*×*elaeagnos*. Andra bruka det för *aurita*×*lapponum* (Koch, Linton, m.fl.), och Fries är något tveksam om dess rätta betydelse.

Salix compacta Ands. (1867 a, s. 112) brukas endast i betydelse av *S. aurita*×*lapponum*, varför det är egendomligt, att Andersson i en tidigare del av samma artikelserie omnämnt det i betydelse av *lapponum* ×*repens* (1866, s. 150). Det måste bero på något förbiseende.

Salix finmarchica Willd. (1813, s. 65). Skilda exemplar ha legat till grund för detta namn och det stavas något olika. Ett känt sådant är från Tana i Finnmarken och tydes av Andersson som *S. hastata alpestris* (1866, s. 146, noten), och ett annat i Berlins Bot. trädgård tolkas som *myrtilloides*×*repens* eller som en kal form av *repens* (ibid., s. 148). Slutligen och kanske allmännast sammanställes namnet av flera författare med *aurita*×*myrtilloides*. Namnet är som härav framgår oanvändbart, och det har i litteraturen gjort mer väsen av sig än det förtjänar.

Salix helix L. (1753, s. 1017): *S. purpurea*×*viminalis*. Namnet betecknar hos många äldre författare en varietet av *S. purpurea*, men det avser med all sannolikhet ovannämnda hybrid.

Salix holosericea Willd. (1805, s. 708). I allmänhet användes namnet för *caprea*×*viminalis*. Willdenow själv jämställer det med Smiths *mollissima*, men detta brukas även för *viminalis*' hybrid med *aurita*. Andra författare ha använt det för andra kombinationer; namnet kan avskrivas som oanvändbart.

Salix incubacea L. (1753, s. 1020). Det är sannolikt att Linné härmed avser *S. rosmarinifolia*. Namnet har tagits i bruk av olika författare dels i denna betydelse, dels för vissa, helst upprätta, långbladiga *repens*-former samt även för *repens*×*viminalis*.

Salix livescens Döll (1859, s. 520): *S. aurita*×*starkeana*. Före Döll har dock Turczaninow brukat namnet för en *repens*-form (1854, s. 386) i ett exsickat men utan beskrivning, varför detta ej bör vara till hinder för namnets användande i Dölls betydelse.

Salix majalis Wg (1812, s. 270): *S. myrsinifolia×phylicifolia,* form med *phylicifolia* dominerande utom beträffande kapslarna, som äro kala.

Salix mollissima Ehrh. (1790, s. 161): *S. triandra×viminalis* med *viminalis* dominerande; av senare författare använt även för andra *viminalis*-hybrider.

Salix multiformis Döll (1859, s. 506): *S. triandra×viminalis,* innefattande samtliga former av hybriden, både de närmare *triandra* och de närmare *viminalis* stående.

Salix myrtoides Fr. (1832, s. 70). Namnet brukas i allmänhet i betydelse av en form av *lapponum×myrtilloides* med den senare arten rådande. Döll har även namnet (1859, s. 522) men för en (naturligtvis felbestämd) *S. myrsinifolia×vagans livida.*

Salix phylicifolia L. ssp. *evanescens* Herib. N. nom. nud. (Hylander 1941, s. 36). Att döma av detta namns placering i förteckningen och även av vissa antydningar i litteraturen avser det att täcka den på en del håll, särskilt i Bottniska vikens kustland, rikliga populationen av mellanformer mellan *myrsinifolia* och *phylicifolia.*

Salix plicata Fr. (1817, s. 148): *S. aurita×repens,* med den senare arten dominerande. (Jfr *S. ambigua* Ehrh.)

Salix sarmentacea (Fr.) Hartm. (1854, s. 226): *S. hastata×herbacea.* Det har varit något olika tydningar av denna hybrid, då Blytt förmodat att bladens tandning härledde sig från *myrsinites*, vilket givetvis är en feltolkning.

Salix smithiana Willd. (1809, s. 1008). Andersson säger om denna att den typiskt är hybrid av *caprea* och *viminalis* (1867 a, s. 61). Emellertid används namnet allmänt även för *cinerea*- och *triandra*-hybrider med *viminalis* och därför mindre tillförlitligt.

Salix submajalis Enand. (1907, s. 109): *S. myrsinifolia×phylicifolia,* betecknande former med helludna kapslar.

Salix versifolia Wg (1812, s. 271): *S. lapponum×myrtilloides.* Detta namn har orsakat mycken förvirring, emedan det upptogs av Seringe (1815, s. 40) i en annan bemärkelse, nämligen för *S. aurita×repens.* Det hör till de mest använda hybridnamnen, och skandinaviska botanister hålla sig vanligen till dess ursprungliga, av Wahlenberg givna betydelse, vilken såsom äldre måste anses vara den enda giltiga.

Salix Wichurae Ands. (1866 a, s. 109): *S. glauca×phylicifolia.* Detta är ett av de mest använda hybridnamnen. Emellertid måste det förklaras ogiltigt i denna betydelse, då det redan tidigare brukats, åtföljt av fullständig beskrivning, för hybriden *elaeagnos×purpurea* av Pokorny (1864, s. 97).

Praktiska synpunkter på artsystematiken

Ovanstående utredning, som i huvudsak sysslar med nomenklaturens detaljer, ger redan den en bild av *Salix*-släktet, som väsentligt avviker från den i Förteckning över Skandinaviens växter av år 1941. Men även den systematiska uppställningen med species och subspecies har jag ansett mig tvungen att frångå. En sådan gruppering blir dels alltför tung och därmed otymplig i tillämpning, dels brister den i de krav man har rätt att ställa på nomenklaturens tydlighet. I sin recension av kommentaren till nämnda arbete fäller professor J. A. Nannfeldt det omdömet att »det kan ej förnekas att en sådan nomenklatur ofta blir ganska svårhanterlig» (1945, s. 436). Detta kan överhuvudtaget säkerligen icke motsägas, men om en sådan olägenhet i vanliga fall kan fördragas, faller det av sig självt att den för ett så komplicerat släkte som *Salix* blir alldeles särskilt besvärande. I senare tids botaniska litteratur har systemet också frångåtts för *Salix*-släktets vidkommande av Arwidsson (1943, s. 184) och Selander (1950, s. 11).

Att systemet ej heller tillgodoser berättigade krav på tydlighet må belysas med ett par exempel. När *aurita*×*phylicifolia* noteras och intet undantag göres för någon av *phylicifolias* underarter, förledes man tro att *aurita*-hybrider finnas med samtliga dessa; någon sådan med ssp. *nigricans* är dock ej känd. Genom detta summariska förfarande kan poängförteckningen ej vid sådana tillfällen fylla sin taxeringsuppgift. Poängvärdet får nämligen ej sättas lika för exempelvis *cinerea*×*phylicifolia*, när *cinerea*-hybriden avser »ssp. *weigeliana*» och när den avser ssp. *nigricans* eller för *auritas* ej ovanliga hybrid med *repens* ssp. *eurepens* jämfört med dess sällsyntare hybrid med *repens* ssp. *rosmarinifolia*.

Denna brist på precision beträffande hybriderna har utgjort ett starkt skäl för mig att frångå ovannämnda artförtecknings gruppsystem, vilket tillämpat på en detaljerad hybridlista skulle uppvisa en alltför omständig nomenklatur. Så blir i ännu högre grad fallet, om man vill medtaga i listan åtminstone de vanligaste obestridliga trippelhybriderna. Man kan därför utan att göra sig skyldig till överdrift påstå, att systemet ej erbjuder de uttrycksmedel, som fordras för adekvat benämning av de för *Salix*-släktet säregna mångformiga artkombinationerna.

Grupperingen med species och subspecies måste sägas vara i betänklig grad underkastad subjektiv uppfattning. Sålunda skulle det ej överraska, om en annan auktor ansåge riktigare att insätta *nummularia* som ssp. under *herbacea*, *pyrolifolia* som ssp. under *hastata* och *borealis* närmast intill ssp. *nigricans*. Om man utanför *Salix*-släktet vill taga ett exempel

på denna brist på stadga, kan man anföra den olika behandlingen av *Melandrium*-arterna i artförteckningen och i den cytogenetiska facklitteraturen. Ett sådant exempel varslar om den svårighet, som kommer att uppstå vid tillämpning på den utomskandinaviska floran. Ett hållbart system bör dock uppbyggas med tanke på internationell användning.

Av denna system- och namnutredning bör framgå att om man skall komma fram till en i möjligaste mån ändamålsenlig nomenklatur för *Salix*-släktet, det är nödvändigt att eftersträva enkel namngivning i så stor utsträckning, som rimligen kan taxonomiskt försvaras, även om därvid genetiska och andra synpunkter måste i någon mån eftersättas. De kunna tillgodoses i den floristiska läroboken eller i facklitteraturen.

På detta område står Linnés geniala binära system som det eftersträvansvärda idealet.

Citerad litteratur

AGARDH, C. A., 1849: Ett nytt växtställe för *Salix Daphnoides*. — Bot. Notiser. Lund.

ANDERSSON, N. J., 1845: *Salices Lapponiae*. — Upsaliae.

— 1858 a: Om tvenne Pilarter. — Bot. Notiser. Uppsala.

— 1858 b: Bidrag till kännedomen om de i Nordamerika förekommande pilarter (*Salices*). — Sv. Vet.-ak. Övers. 15. Stockholm.

— 1858 c: *Salices Boreali-Americanae*. — Proceed. of American Acad. of Arts and Sciences. Vol. IV. Cambridge, New York.

— 1866: Om slägtet *Salix*, isynnerhet dess nordiska former. — Bot. Notiser. Upsala.

— 1867 a: Om slägtet *Salix* . . . [forts.]. — Bot. Notiser. Upsala.

— 1867 b: Monographia *Salicum*. — Sv. Vet.-ak. Handl. N.F. Bd 6, n:o 1. Holmiae.

— 1868: *Salicineae*. — DE CANOLLE, A., Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars XVI: 2. Parisiis.

— 1874: *Salix*. — M. N. et A. BLYTT, Norges Flora. II. Christiania.

ARWIDSSON, TH., 1943: Studien über die Gefässpflanzen in den Hochgebirgen der Pite Lappmark. — Acta Phytogeogr. Suecica 17. Uppsala.

BARRATT, J., 1840: HOOKER, W. J., Flora boreali-americana, vol. II. — London.

BEHM, FL., 1883: Anteckningar från en botanisk resa. — Bot. Notiser. Lund.

— 1887: Från botaniska exkursioner i Jemtland och Härjedalen. — Bot. Notiser. Lund.

BLUFF, MATH. JOS., et FINGERHUTH, CAROL. ANT., 1825: Compendium Florae Germaniae. Sect. I, Tom II. — Norimbergae.

BLYTT, AXEL, 1906: Haandbog i Norges flora. — Kristiania.

BOISSIER, E., 1846: Diagnoses plantarum orientalium novarum. I: 7. — Lipsiae.

BORRER, W., 1830: *Salix*. — HOOKER, W. J., The British Flora. London.

— 1838: *Salix*. — LOUDON, J. C., Arboretum et Fruticetum Britannicum. Vol. III. London.

DUMORTIER, B. C., 1825: Verhandeling over het Geslacht der Wilgen (*Salix*). — Bijdr. tot de Natuurkundige Wetenschappen. Amsterdam.

— 1827: Florula Belgica. — Tornaci Nerviorum.

DÖLL, J. CH., 1859: Flora des Grossherzogthums Baden. Bd. 2. — Carlsruhe.

EHRHART, FR., 1787—1792: Beiträge zu Naturkunde. — Hannover.

ENANDER, S. J., 1907: Studier öfver *Salices* i LINNÉS herbarium. — Uppsala.

— 1910: *Salices* Scandinaviae. Fasc. III. — Uppsala.

FERNALD, M. L., 1926: Two summers of botanizing in Newfoundland. — Rhodora Vol. 28. Boston.

FLODERUS, B., 1908: Bidrag till kännedomen om *Salix*-floran i Torne Lappmark. — Ark. f. botanik, bd 8 n:o 9. Uppsala & Stockholm.

— 1923: Om Grönlands *Salices*. — Meddelelser om Grønland. LXIII. København.

— 1926 a: *Salix*. — LINDMAN, C. A. M., Svensk fanerogamflora, ed. 2. Stockholm.

— 1926 b: On the *Salix* Flora of Kamtchatka. — Ark. f. botanik, bd 20 A. n:o 6. Stockholm.

— 1930: Sibiriska inslag i Fennoskandias *Salix*-flora. — Bot. Notiser. Lund.

— 1931: *Salicaceae* Fennoscandicae. — HOLMBERG, O. R., Skandinaviens Flora. Bd I b: I. Stockholm.

— 1933: *Salix aegyptiaca* L. Eine historisch-taxonomische Studie. — Ark. f. botanik, bd 25 A. n:o 11. Stockholm.

— 1936: New Siberian Willows. — Sv. Bot. Tidskr. 30. Uppsala.

— 1939: Two Linnean Species of *Salix* and their allies. — Ark. f. botanik, bd 29 A. n:o 18. Stockholm.

— 1941: *Salix rotundifolia* Trautv. and *Salix nummularia* Anderss. — Sv. Bot. Tidskr. 35. Uppsala.

— 1943: *Salix Starkeana* Willdenow. — Sv. Bot. Tidskr. 37. Uppsala.

FRIES, ELIAS, 1817—19: Flora Hallandica. — Lundae.

— 1825: Uppställning af de Svenska Pilarterna. — Physiogr. Sällsk. Årsberättelse 1824. Lund.

— 1832: Novitiarum florae Suecicae mantissa prima. — Lundae.

— 1840: Svenska pilarterne . . . — Bot. Notiser. Lund.

GRAPENGIESSER, S., 1942: Notes on some arctic *Salices*. — Sv. Bot. Tidskr. 36. Uppsala.

— 1943: Crux *Salicum*. — Sv. Bot. Tidskr. 37. Uppsala.

HARTMAN, C. J., 1838: Handbok i Skandinaviens flora, uppl. 3. — Stockholm.

HARTMAN, C., 1854: *Salix*-Handbok i Skandinaviens flora, upp. 6. — Stockholm.

— 1879: Handbok i Skandinaviens flora, uppl. 11. — Stockholm.

HOFFMANN, G. F., 1785—91: Historia *Salicum*. — Lipsiae.

HULTÉN, ERIC, 1943: Flora of Alaska and Yukon, III. — Lunds Univ. Årsskr. Avd. 2, Bd 39. Nr 1. Lund.

HYLANDER, NILS, 1941: Förteckning över Skandinaviens växter. 1. — Lund.

— 1945: Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefäss-planzen. — Uppsala Univ. Årsskr. 1945: 7. Uppsala.

— 1955: Förteckning över Nordens växter. 1. Kärlväxter. — Lund.

KERNER, A., 1860: Niederösterreichische Weiden. — Verhandl. Zool.-bot. Ges. in Wien. Bd X. Wien.

KOCH, W. D. J., 1828: De *Salicibus* europaeis commentatio. — Erlangae.

LAGERKRANZ, J., 1950: Observations on the flora of West and East Greenland. — Nova acta Reg. Soc. Scient. Ups. Ser IV. Vol. 14. N:o 6. Uppsala.

LID, JOHANNES, 1944: Norsk Flora. — Oslo.

LILJEBLAD, SAMUEL, 1798: Utkast till en svensk Flora. Upl. 2. — Upsala.

LINNAEUS, C., 1753: Species plantarum. Tom 2. — Holmiae.

— 1755: Centuria I. plantarum. Diss. (Resp. A. D. JUSLENIUS). — Upsaliae.

— 1763: Species plantarum. Ed. 2, tom 2. — Holmiae.

LINTON, E. F., 1913: A monograph of the British Willows. — Suppl. to Journ. of Botany. London.

LÖVE, ÁSKELL, 1950: Some innovations and nomenclatural suggestions in the Icelandic flora. — Bot. Notiser. Lund.

MANSFELD, R., 1940: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. — Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd LVIII a. Jena.

MEIKLE, R. D., 1952: *Salix calodendron* Wimm. in Britain. — Watsonia Vol. II. Part IV. Arbroath.

MILLER, PHILIP, 1768: The Gardeners Dictionary, 8:th ed. — London.

MÜHLENBERG, H. L., 1803: Über die Nordamerikanischen *Weiden*. — Neue Schriften d. Gesellsch. Naturforschend. Freunde zu Berlin. 4. Berlin.

NANNFELDT, J. A., 1945: Recension av HYLANDER, N., Nomenklator. und syst. Studien über nord. Gefässpflanzen. — Sv. Bot. Tidskr. 39. Uppsala.

NASAROV, M., 1936: *Salix*. — KOMAROV, V. L., Flora URSS, bd V. Mosqua & Leningrad.

NEUMAN, L. M., 1901: Sveriges flora. — Lund.

NILSSON, N. HERIBERT, 1930: Syntetische Bastardierungsversuche. — Lunds Univ. Årsskr. Bd 27. Lund.

NYMAN, C. F., 1881: Conspectus Florae Europaeae III. — Örebro.

PALLAS, P. S., 1776: Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. III. — St. Petersburg.

— 1788: Flora rossica I: 2. — Petropoli.

POKORNY, A., 1864: Österreichs Holzpflanzen. — Wien.

PURSH, FR. T., 1814: Flora Americae Septentrionalis, II. — London.

RAUNKIÆR, C., 1942: Dansk ekskursions-flora. Uppl. 6. — København.

REICHENBACH, L., 1830—32: Flora Germanica excursoria. — Lipsiae.

SALISBURY, R. A., 1796: Prodromus stirpium in horto ad Chapel Allerton vigentium. — Londini.

SCHNEIDER, CAMILLO, 1916: *Salicaceae*. — SARGENT, CH. S., Plantae Wilsonianae. III: 1. Publ. of the Arnold Arboretum. N:o 4. Cambridge.

— 1918: Notes on American Willows. — Bot. Gazette LXVI. Chicago.

SEEMEN, O. v., 1896: Neue Weidenarten in dem Herbar. des Königl. Bot. Mus. zu Berlin. II. — ENGLERS Bot. Jahrbücher XXI, Beiblatt 53. Leipzig.

SELANDER, STEN, 1950: Kärlväxtfloran i Sydvästra Lule Lappmark. — Acta Phytogeogr. Suecica 28, Uppsala.

SERINGE, N. CH., 1815: Essay d'une monographie des saules de la Suisse. — Berne.

SMITH, J. E., 1802: Remarks on some British Species of *Salix*. — Trans. of the Linnean Soc. Vol. VI. London.

TOEPFFER, AD., 1915: *Salices* Bavariae. — München.

— 1916: Zur Nomenklatur einiger *Salix*-Arten. — Österr. Bot. Zeitschr. LXVI. Wien.

TRAUTVETTER, E. R. v., 1832: De salicibus frigidis KOCHII. — Nouveaux Mémoires de la Soc. impér. des naturalistes de Moscou. II. — Moscou.
TURCZANINOW, N., 1854: Flora baicalensi-dahurica. — Bull. Soc. Nat. Mosc. XXVII: 1. Moscou.
VAHL, M., 1792: Flora danica. Vol. VI. Fasc. XVIII. — Hauniae.
VILLARS, D., 1789: Histoire des Plantes du Dauphiné. Tome III. — Grenoble.
WAHLENBERG, G., 1812: Flora lapponica. — Berolini.
WEIMARCK, H., 1947: De nordiska ekarna. — Bot. Notiser. Lund.
WILLDENOW, C. L., 1796: Berlinische Baumzucht. — Berlin.
— 1805: Species Plantarum. Tomus III. Pars II. — Berolini.
— 1809: Enumeratio Plantarum Horti Regii Botanici Berolinensis. — Berolini.
— 1813: Supplementum. — Berolini.
WIMMER, FR., 1840: Flora von Schlesien, ed. I. — Breslau.
— 1857: Flora von Schlesien, ed. III. — Breslau.
— 1861: Salicologische Beiträge. — Abh. Schles. Ges. für Vaterl. Kultur. Breslau.

(Inlämnad den 27 juli 1955)

Botaniska Notiser 1955 · Vol. 108 · Fasc. 3 · Lund

Rubus plicatus

Dess formkrets och närstående arter

Av Hjalmar Hylander

Rubus plicatus Whe är utan gensägelse Sveriges vanligaste och mest betydande svartfruktiga *Rubus*-art. Redan denna rangplats berättigar den till ett utförligare omnämnande i en monografi över *Rubus*-släktet i Sverige.

När man mera systematiskt fördjupar sig i studiet av de morfologiska karaktärerna, upptäcker man redan vid behandlingen av det svenska materialet avvikelser från normalformen, som ställa en inför nomenklatoriska svårigheter. Det visar sig, att en allsidig behandling av *plicatus* måste inbegripa ej blott *plicatus'* egen formkrets utan även arter, som stå *plicatus* mycket nära, och som hitintills ej ansetts ha hemortsrätt i Sverige.

Avsikten med här föreliggande uppsats är närmast att med ledning av beskrivningar av utländska närstående *Rubi* och diskussion av dylika och svenskt exsickatmaterial söka leda i bevis, om och i vilken utsträckning vissa arter, varieteter och former av *plicatus*-gruppen ha hemortsrätt i Sverige; vidare att kompletteringsvis ge en totalbild av *plicatus*-gruppen i vårt land.

I det följande behandlas de närstående arterna först, sedan varieteterna, därefter formerna och sist hybriderna.

Bland närstående, ej sällan svårbestämda, varandra delvis täckande, särskilt beskrivna arter komma följande att här upptagas till behandling:

Rubus Bertramii G. Braun
— *biformis* N. Boul.
— *opacus* Focke
Rubus amblyphyllus N. Boul.
— *ammobius* Focke

Bland varieteter behandlas först de i »Förteckning över Skandinaviens växter» 1941 upptagna:

var. *contiguus* (Gel.) Focke
— *imbellis* Focke
var. *stipularis* Lidf.
— *micranthus* F. et G.

samt därefter i de i följande arbeten upptagna, ej förut nämnda:

i Sudre Rubi Europae 1908—13:

var. *interfoliatus* Sud.
— *consimilis* Ph. J. Müll.
var. *rosulentus* Sud.

i Focke Species Ruborum 1910—14 och i Ascherson et Graebner, Synopsis d. mitt.-eur. Flora 1900—05:

var. *macrander* Focke

i Neuman Sveriges Flora 1901:

var. (α) *litoralis* F. Aresch.
— (β) *silvaticus* F. Aresch.

i K. Friderichsens *Rubus*-del i Raunkiaers Dansk Ekskursionsflora 1922:

var. *acuminatus* K. Fr.
— *acuminatus* Sud.

i C. E. Gustafssons Skandinaviens Rubus-flora 1938 (Bot. Not. 1938):
var. *planifolius* Lindeb. (jfr f. *umbrosus*)

Bland former behandlas följande ± giltigt beskrivna eller i herbarier eller i floror med eller utan auktor förekommande:

forma *umbrosus*
— *paniculatus*
— *pseudosulcatus* ad *sulcatum*
— *sulcatiformis*
forma *incisus*
— *longipetiolatus*
— *brachypus*

Bland hybrider diskuteras:

caesius×*plicatus*
plicatus×*sulcatus*
idaeus×*plicatus*

Rubus Bertramii G. Braun

Om *R. Bertramii* skriver Focke i Synopsis Ruborum Germaniae 1877, p. 117: »Differt a *R. plicato*: Sepalis lanceolatis, petalis magnis angustis, staminibus stylos superantibus, toro glabro».

Det är den sistnämnda karaktären: det glatta fruktfästet, som är särskilt utmärkande för denna art. Hos *plicatus*' normalform och närstående är det mer eller mindre tydligt hårigt. Man har i svensk floristik ej lagt någon större vikt vid denna endast med luppens hjälp tydligt framträdande karaktär. L. M. Neuman omnämner den ej i ett enda fall i Sveriges Flora 1901, ej heller K. Friderichsen i Raunkiaers Dansk

Ekskursionsflora 1922. Men de för sin grundlighet kända tyskarna göra det, likaså fransmännen Sudre och N. Boulay. I skandinavisk floristik tycks det stanna med omnämnandet av fruktämnenas (stenfrukternas) beskaffenhet: glatta eller håriga.

Focke anger vidare *R. Bertramii* vara en mellanform mellan *plicatus* och *sulcatus*. Det är denna felaktiga totalbild av *Bertramii*, som resulterat i allahanda *sulcatus*-kombinationer i herbarierna såsom var. eller f. *pseudosulcatus*, ad *sulcatum* och *sulcatiformis*.

Sudres diagnos av *R. Bertramii* G. Braun i Rubi Europae 1908—1913 lyder: »Habitus *R. plicati* W. et N. sed: foliis utrinque glabrescentibus, dentibus acutis; folioli terminales acuminati, infimis interdum breviter petiolulatis; sepalis acuminatis; petalis albis; staminibus stylos superantibus; *receptaculo glabro insignis est*» (kurs. av mig). Sudre framhåller alltså såsom någonting särskilt utmärkande för *Bertramii*, att fruktfästet skall vara glatt. Däremot låter han inte förstå, att *Bertramii* till sin habitus skulle vara en mellanform mellan *plicatus* och *sulcatus*.

Från nordvästra Tyskland, närmare bestämt Krs Leer, Ostfriesland, har förf. fått 2 ark, tagna av Fritz Klimmek och bestämda som *R. plicatus* ssp. *Bertramii* av Albert Schumacher. Man återfinner hos dessa exemplar alla karaktärer i Sudres diagnos, bl.a. det kala fruktfästet, men av *sulcatus*-liknande habitus finns icke ett spår.

Förf:s uppmärksamhet fästes i Karlskrona-trakten rätt snart vid en *plicatus*-form med stora, smalt omvänt äggrunda, rent vita kronblad; blommor stundom i påfallande lång, enkel, för det mesta bladlös *sulcatus*-liknande klase. Foderbladen voro långspetsade utan att verka monströsa, en tydlig *sulcatus*-karaktär. Fruktbildningen verkade ej normal som hos *plicatus*. Habitus, ehuru rätt kraftig, pekade mera mot *plicatus* än *sulcatus*. Bladverket var dock betydligt mindre veckat. Förf. trodde sig i denna form se den *Bertramii*, som Focke ansett vara en mellanform, men förbisåg den i skandinavisk floristik försummade detaljen: fruktfästet.

En begäran av dåvarande redaktören för Bot. Notiser, docent H. Hjelmquist, att för museets räkning få ett exemplar av *R. Bertramii*, blev den egentliga anledningen till att tyska batologer inkopplats och att utredningen blivit så vidlyftig. Nu kan förf. hänvisa till en fotokopia av G. Brauns originalexemplar av *Rubus Bertramii* från Braunschweigs Bot. Institut (fig. 1) jämte Brauns originalbeskrivning, vilken har följande lydelse:

»Die ganze Pflanze ohne Stieldrüsen. Schössling halb aufrecht, kantig, mit schmalen, schwach gekrümmten Stacheln in 5 einfachen Reihen auf den



Fig. 1. *Rubus Bertramii* G. Braun.
Fotokopia av originalexemplaret.

Kanten. Blätter 5-zählig, zentral, beiderseits grün und schwach behaart, alle Blättchen gestielt, das Endblättchen fast kreisförmig, kurz gespitzt, scharf-doppelt-sägezähnig. Blütenstand kurz rispig-doldentraubig, fast unbewehrt. Blumenblätter weiss, gross, verkehrt-eiförmig. Staubgefässe viel länger als die Griffel. Kelchabschnitte grün, lanzettlich, meist mit Anhängseln. Fruchtboden glatt. Am Querumer Holze bei Braunschweig. Herrn Pastor Bertram in Anerkennung seiner Verdienste um Erforschung der Flora von Braunschweig.»

Detta exemplar uppvisar inga *sulcatus*-liknande karaktärer. Den runda bladformens dominans hos uddbladet är däremot tydligt framträdande, ävenså ståndarsträngarnas längd i förhållande till pistillerna. Jämför man fotot fig. 1 med den omskrivna, av Schumacher bestämda formen från Krs Leer, Ostfriesland, är likheten påfallande.

I Aschersons och Graebners Synopsis der mitteleuropäischen Flora skriver Focke om *R. Bertramii* (p. 462): »Die Beschreibung gründete sich auf einen einzigen, jetzt ausgerotteten, Strauch unweit Braunschweig». Alfred Neumann kompletterar dess livsöde in litt. 20/2.54: »Am locus classicus (Braunschweig: zwischen der Querumer Ziegelei und dem Butterberge), wo *R. Bertramii* in einem Einzelbusch gefunden und beschrieben wurde, existiert er schon seit 1884 nicht mehr (Briefliche Mitteilung von E. Krummel an Focke 1885). Er fiel dem Strassenbahn zum Opfer». Schumacher finner detta vara »für eine Artaufstellung schon eine bedenklisch schmale Grundlage». Focke tillfogar emellertid i Ascherson och Graebner: »doch scheinen ähnliche Pflanzen häufiger vorzukommen, insbesonders kann ich die Formen, welche in Belgien als *R. biformis* N. Boul. gelten, getrocknet nicht von *R. Bertramii* unterscheiden».

Innan definitiv ställning tages till namnfrågan, får därför först *R. biformis* utredas.

Rubus biformis N. Boul.

Focke i Ascherson och Graebner är ej den ende, som kopplat in på *R. biformis* i detta sammanhang. Även Friderichsen gör det i sin danska beskrivning av *R. biformis* i Dansk Ekskursionsflora genom en parentes (*R. Bertramii* G. Braun?). Focke själv, med vilken Friderichsen samarbetat, ställer i sitt sista stora arbete Species Ruborum (p. 326) *biformis* bredvid *Bertramii* bland »Formae *R. plicato* similes».

Den latinska beskrivningen av *R. biformis* N. Boul. hos Focke och den danska hos Friderichsen täcka varandra tillfredsställande och stämma bättre än Sudres beskrivning av *Bertramii* in på en mellanform

mellan *plicatus* och *sulcatus*. Om fruktfästet heter det hos Focke, att det skall vara »saepe glabrum». Friderichsen omnämner ej denna karaktär.

C. E. Gustafsson skrev i Skandinaviens *Rubus*-flora (Bot. Not. 1938, p. 395) i samband med ett kort omnämnande av *R. Bertramii* och *biformis* som synonyma enligt Sudre: »Jag rekommenderar den danska formen (*biformis*) till närmare kontroll». N. Boulay hade nämligen också funnit, att danska exemplar av *biformis*, leg. O. Gelert, i någon mån avveko från Brauns. Fockes latinska och Friderichsens danska beskrivning återges därför här in extenso.

Rubus biformis N. Boul. sensu Focke: »Turiones alte arcuati; sparsim aculeati; folia sat ampla, foliola plana utrinque viridia, terminale late ovatum vel ovato-suborbiculare; infima brevissime sed manifeste petiolulata. Inflorescentia subracemosa vel in ramis inferioribus e racemulis composita, pedunculis longis subinermibus. Flores paullo majores quam in *R. plicato*; sepala longe acuminata, externe viridia, post anthesin patentia; petala magna, oblonga vel ovato-oblonga, alba; stamina stylos superantia; gynophorum[1] saepe glabrum. — Zerstreut von der Lausitz durch Norddeutschland bis Belgium und Nordfrankreich.»

Rubus biformis Boul. sensu Friderichsen: »Formerne kraftige. (Siddende eller næsten siddenden Kirtler mangler.) Bladene ikke foldede. Nedre Smaablade siddende eller kort stilkede. Udbladet fra en bred og dyp, hjærteformet Grund rundaktigt kortspidset, ofte kredsrunt eller bredt elliptisk, Underfladen meget sparsomt haaret. Mindre Blomsterstande klaseformet—halvskærmformede, normale temmelig rigblomstrende, topformede, for neden bladede med 5—7-blomstrende Grene, foroven halvskærmformede; Bægerbladene ofte bladagtigt forlængede, udstaaende eller løst tilbagebøjede; Kronbladene store, hvide, Frugtknuderne glatte. Store forme ligner mest *R. sulcatus*, mindre *R. plicatus*. Mellemform imellem disse. H. Jyll. spredt (*R. Bertramii* G. Br.?).»

Enligt ovanstående långa utredning torde klart framgå, att det finns en mellanform mellan *plicatus* och *sulcatus*, som inte har med *R. Bertramii* att göra, och som givits det karakteristiska namnet *R. biformis* (dubbelgestaltad); att vidare denna form har stor spridning både i Nordtyskland och Danmark, samt att den torde vara spridd även i Sverige, ehuru nomenklatoriskt hittills ej utredd.

Karlskrona-formen från Wämö, Blåportsvägen, som behandlats i detta sammanhang, är *R. biformis* N. Boul. (fig. 2).

Dunklet kring *R. Bertramii* får anses skingrat genom Schumachers konstaterande, att exemplar, lika Brauns originalexemplar, påträffats

[1] Fruktfäste förekommer i latinska beskrivningar under tre olika namn: gynophorum, receptaculum och torus.



Fig. 2. *Rubus biformis* N. Boul. Solform från Karlskrona-trakten. Leg. Hj. Hylander 1954.

i nordvästra Tyskland. Hemortsrätten i Danmark för *R. Bertramii* bredvid *R. biformis* får tills vidare anses obefintlig. Förf. har hitintills icke lyckats spåra upp den i Sverige.

Rubus opacus Focke

Opacus betyder ju mörk, skuggig. Innan Focke beskrev *R. opacus* i Synopsis Rub. Germ. 1877, p. 115 »unter dem *R. plicatus* verwandte Formen», synes han tidigare ha kallat den *R. plicatus* var. *umbrosus* Focke (Beitr. Kenntn. d. Bromb. p. 23, Abh. Naturw. V. Bremen I., p. 283). Genom en annan synonym beteckning: »*R. affinis*×*plicatus*?» tycks han luta åt den åsikten, att »*R. opacus* die Mitte hält zwischen *R. plicatus* W. et N. und *R. affinis* W. et N.». Focke svävar något på målet även när han om sin Bremen-form säger: »Über die vollständige Übereinstimmung ähnlicher Formen von anderen Standorten bin ich nicht sicher. Vergleiche den *R. Bertramii*». Han avslutar sin beskrivning av *Bertramii* med orden: »Ich habe sie bisher zu *R. opacus* gestellt».

Friderichsen omnämner icke *R. opacus* vare sig i det tidigare arbetet Danmarks og Slesvigs Rubi (Dansk Bot. Tidskr. 1888 Bd 16, p. 46) eller i Dansk Ekskursionsflora 1922, vilket förefaller märkligt, eftersom Sudre uppger den för Holstein ävensom för Westphalen, Niedersachsen och Pommern. I Förteckning över Skandinaviens växter 1941 finns den icke upptagen, ej heller i någon svensk flora.

Avvikelserna från *plicatus* anger Sudre i följande korta diagnos i Rubi Europae: »Differt a *R. plicato* W. et N : Foliis subtus pubescentibus, viridibus vel subcanescentibus, inaequaliter serratis; foliolis infimis breviter petiolulatis; staminibus stylos superantibus. Calyx inermis vel aculeolatus; petala alba obovata; germina glabra vel apice pilosa; receptaculum pilosum».

Ur Fockes utförliga originaldiagnos samt hans beskrivning i Ascherson och Graebner kunna ytterligare följande diagnoser hämtas för att göra den från *plicatus* avvikande bilden av *opacus* fullständigare: Kraftigare än *plicatus*, taggar icke särskilt talrika, 5—10 in internodium, stundom ännu färre, kraftiga nästan raka tillbakalutande. Blad släta eller obetydligt veckade, ovantill dunkelt mattgröna; uddbladet hjärtlikt äggformat, långsamt övergående i en utdragen spets. Blomställning olikartad. De övre tidigare blommande grenarna ha 6—12 blommor i enkel klase. Senare blommande mittersta grenar bära korta rikblommiga knippen. Foder hårigt med grön botten, vitkantat, i blomman och frukten tillbakaböjt eller utstående. Blomskaft tunna, håriga med spar-



Fig. 3. *Rubus opacus* Focke från Sturkö i Karlskrona skärgård. Leg. Hj. Hylander 1948.

samma starka, lieformade taggar. Blommor tämligen stora, vita med uppåtböjd bladskiva. Småfrukter med enstaka långa hår eller kala. Frukter ofta till största delen felslående med små stenfrukter. Ascherson och Graebner gör gällande, att den även förekommer, där *R. affinis* icke finns, såsom även förhållandet tycks vara i Sverige.

Schumacher, som fått mina tvivelaktiga former av *plicatus* för granskning, har, åberopande vissa av honom påvisade karaktärer, utan reservation förklarat en del av mitt material från Karlskrona-trakten (fig. 3) vara *R. opacus*. Några av exemplaren jämte ett ark, hos vilket drag av *R. affinis* kunnat spåras, ha som *R. opacus* Focke bifogats exsickatverket. En del andra exemplar såsom *opacum versus* bestämda, men *sulcatus*-liknande, återfinnas därstädes som *R. biformis* N. Boul.

Härmed torde anses bevisat, att *R. opacus* Focke har svensk hemortsrätt. Dess förekomst i Danmark och Norge är ännu höljd i dunkel. Friderichsen, som samarbetade med Focke, kände helt säkert till Fockes osäkerhet beträffande *opacus* och måste antagas ha läst, vad Focke skriver i Ascherson och Graebner under *opacus*: »Eine sichere Abgrenzung aller dieser Zwischenformen untereinander und gegen *plicatus* . . . ist unmöglich. Man findet stets zweifelhafte Stöcke».

Rubus amblyphyllus N. Boul.

Enligt Schumachers bestämningar av mitt material skulle även denna *plicatus* närstående »Kleinart» ha hemortsrätt i Sverige. Den skulle utgöra ett ytterligare belägg för att den tanke var befogad, som förf. hyst, nämligen att vår vanligaste björnbärsform knappast borde sakna några av de under- eller småarter, som skapats kring den kontinentala *R. plicatus* W. et N. Här rör det sig om en vid Steninge kyrka, Halland, påträffad, av Schumacher bestämd form (fig. 4), samt en form från Eggdal, Lycke s:n, Bohuslän. Förf. tror sig även på Hallands Väderö ha funnit en *R. plicatus* → *amblyphyllus*.

Förf. skulle ha ställt sig något skeptisk gentemot *amblyphyllus*, eftersom den enligt Sudre 1908—13 endast anges för Frankrike och Saarområdet, om inte Schumacher nyligen åsatt ostfriesiska *plicatus*-former detta namn. Det material bestämt av Schumacher, som förf. erhållit därifrån, ha uppvisat sådana likheter med både den halländska och Väderö-formen, att all anledning förelegat gå in för det schumacherska förslaget att använda beteckningen *R. plicatus* → *amblyphyllus* eller något däremot svarande beteckningssätt.



Fig. 4. *Rubus plicatus* var. *amblyphyllus* (N. Boul.) Hj. Hyl. från Steninge s:n i Halland. — Leg. Hj. Hylander 1949.

Vad är nu det utmärkande för *R. amblyphyllus* N. Boul?

Enligt Sudre Rubi Europae: »Folia subtus pubescenti-velutina, foliolum caul. terminale late ellipticum vel subrhombeum, basi integrum vel leviter emarginatum, acuminatum, stamina stylos vix aequantia; petala alba vel rosea; receptaculum pilosum. Foliola infima subsessilia, sepala in fructu patula ut in *R. plicato* W. et N.; foliolorum terminalium figura *R. nitidum* W. et N. revocat». Den sista karaktären syftar på att uddbladet skall tendera mot största bredd ovanom mitten.

Enligt Focke Species Ruborum: »Foliola subtus dense et subvelutino-villosa».

Avvikelserna från *plicatus*' normalform äro alltså att finna i en mera mjukt sammetshårig bladundersida samt i uddbladets elliptiska eller något rhombiska form med mer avrundad, föga hjärtlik bas.

Huruvida formen numera kan antecknas för Danmark och Norge undandrar sig förf:s bedömande, i Friderichsens 1922 tryckta Rubus-del i Dansk Ekskursionsflora finnes den ej upptagen. För Sveriges vidkommande synes den emellertid böra beredas plats i en ny skandinavisk flora men ej som art utan med en beteckning motsvarande »Kleinart», lämpligen som varietet: *R. plicatus* W. et N. var. *amblyphyllus* (N. Boul.) Hj. Hyl.

Rubus ammobius Focke

Denna art finnes i 1941 års Förteckning över Skandinaviens växter upptagen endast för Danmark.

Den beskrivning Friderichsen givit den i Dansk Ekskursionsflora 1922 framhäver emellertid icke i lika hög grad som Fockes egen beskrivning det för dennes *ammobius* mest karakteristiska.

För att underlätta *ammobius*' uppspårande i Sverige — förf. har ännu icke iakttagit den här men äger i sitt herbarium typiska exemplar från Ostfriesland (fig 5) — skall här nedan delar ur Fockes beskrivningar av den återges.

Den latinska originaldiagnosen ingår i Fockes Synopsis Rub. Germ. 1877. Han fäster där uppmärksamheten på att »*ammobius* steht gewissermassen in der Mitte zwischen *R. suberectus, plicatus, affinis* und *montanus* . . . Von *R. montanus* hat sie die weisse Blattunterseite der sonnenständigen Exemplare» — av förf:s tyska exemplar att döma den mest påfallande karaktären — »und die ziemlich weit zurückgeschlagenen Zipfel des Fruchtkelches, von *R. suberectus* (syn. *nessensis*) die Neigung zur Bildung siebenzähliger Blätter und die schwächeren Sta-



Fig. 5. *Rubus ammobius* Focke från nordvästra Tyskland (Ostfriesland). Leg. Dr. Klimmek 1952.

cheln, von *R. plicatus* den Habitus und Blüthenstand; an *R. affinis* erinnern die Blätter und die Blüthen».

Focke gör gällande, att *ammobius* växer på mager sandjord ofta i sällskap med de angivna jämte *nitidus, gratus* och *fissus*.

Focke slutar sin beskrivning av *ammobius* med: »Wenn man *R. suberectus* als *sulcatus*×*idaeus* und *R. fissus* als *plicatus*×*idaeus* betrachten wollte, würde man *R. ammobius* als *affinis*×*idaeus* deuten müssen.».

Förf. har kopplat in på andra tankebanor vid läsningen av Fockes beskrivning av *ammobius,* sådan den framgår ur Ascherson och Graebner ungefär 25 år senare. Då Focke ju själv skrivit den, bör den kunna betraktas som en mer mogen beskrivning. Den lyder in extenso: »Schösslinge am Grunde rundlich und feinstachelig. sonst wie bei *R. plicatus,* aber mattgrün, oft etwas bereift; Stacheln aus breitem Grunde leicht rückwärts geneigt, meist etwas schwächer als bei *R. plicatus.* Blätter 5-zählig, oft einzelne durch Theilung des Endblättchens 6—7-zählig. Blattstiel oberseits unterhalb der Mitte rinnig, mit kräftigen Stacheln. Blättchen sich oft mit den Rändern deckend, in der Jugend gefaltet, später flach, sehr scharf-ungleich-feingesägt, oberseits mattgrün, unterseits in der Jugend durch Sternfilz und längere Haare weissschimmernd, später gräulich bis blassgrün. Endblättchen breit herzeiförmig zugespitzt. Blüthenstand wie bei *plicatus,* oft mehr durchblättert. Staubblätter die Griffel etwas überragend, nach dem Verblühen aufrecht. Fruchtkelch locker zurückgeschlagen. Fruchtknoten an der Spitze zottig (Syn. Rub.). Früchte lange schwartz-rot bleibend . . . Sehr zerstreut im nordwestlichen Gebiete . . .».

Utväljer man följande karaktärer ur beskrivningen: den nedtill runda fintaggiga turionen, något »bereift», de, jämfört med *plicatus,* svagare taggarna, de ofta 6—7-taliga turionbladen, den hos de unga bladen vitskimrande hårbeläggningen, »germinibus apice hirsutis» (ur den latinska orig.-beskrivningen), så frammanas bilden av *plicatus' pruinosus*-form! Förf. anser denna hypotes mera motsvara verkligheten än det konstaterande av stimulerande karaktärer, som framgår av Fockes anmärkning (Syn. Rub. p. 118): »Die Pflanze vereinigt eine Anzahl von Merkmalen, welche sich sonst nur getrennt finden». Focke förbisåg nog då inflytandet av den allestädes närvarande *R. idaeus.*

Rubus ammobius är en av de mest intressanta inslagen i *plicatus*-gruppen, men den måste ses levande eller i utvalt typiska exemplar, ty Focke gör gällande (Syn. Rub. p. 118), att »unvollkommene oder wenig charakteristische Exemplare sind im Herbar unbestimmbar».

Den danska formen av *ammobius* [syn. *R. sulcatus* var. *pseudoplicatus* (K. Fr. et G.)] står i Dansk Eksk.-flora 1922, p. 149 upptagen för »flere Steder Vest for Haderslev». Jämför även exemplar från Slesvig, Voyens, Hørlyk 1892 i Lunds botaniska museum.

C. E. Gustafsson upptager i Skand. Rubus flora (Bot. Not. 1930, p. 395) en kort notis om *ammobius*, som här citeras för fullständighetens skull: »Jag har jämfört den danska formen från Voyens med Fockes originalexemplar och har icke kunnat finna någon skillnad. Huruvida även den ursprungliga *R. sulcatus* var. *pseudoplicatus* från Vesterskoven vid Haderslev är identisk därmed, har jag ej kunnat avgöra».

Rubus plicatus W. et N. var. *contiguus* (Gel.) Focke

Ursprungligen beskrevs denna som *R. Barbeyi* Favr. et Gr. **contiguus* O. Gel. n. forma! i exsickatverket Danmarks og Slesvigs Rubi (Bot. Tidskr. Bd 16, p. 60). 1922 återfinnes den i Friderichsens behandling av *Rubus*-släktet i Dansk Eksk.-flora, men då upphöjd till art som *R. contiguus* O. Gel. Den uppgavs 1888 förekomma »i rigelig Mængde og paa flere Steder i Omegnen af Munkebjerg ved Vejlefjord» (fig. 6). I 1922 års Eksk.-flora står den omnämnd som mycket sällsynt i östra Jylland. Det torde få tillskrivas C. E. Gustafssons behandling av var. *contiguus* i Skand. Rub. flora (Bot. Not. 1938, p. 394), att den upptogs i Förteckning över Skandinaviens växter 1941 som varietet till *plicatus*.

Någon svensk lokal för var. *contiguus* finnes, mig veterligt, icke noterad. För att underlätta dess efterforskande på svenskt floraområde skall här Friderichsens analys av Gelerts *R. contiguus* i Dansk Eksk.-flora 1922 ordagrant återges:

»Siddende eller næsten siddende Kirtler paa Aarsskud og Blomsterstandens Akser talrige. Aarsskudderne butkantede, ikke helt glatte, med talrige, krumme, i Skygge næsten rette Torne. Bladene 3—5-koblede, noget foldede, i Skygge flade, skarpt dobbelt, noget indskaaret savtakkede. Udbladet æg—hjærteformet eller rundagtigt, tilspidset. Blomsterstanden med 1—3-blomstrede Grene fra de øvre Bladhjørner, foroven bladløs, halvskærmformed endende. Alle Akser og Bægeret med talrige krumme, fine Torne. H. Ø Jyll. m. sj.».

Det exemplar förf. sett i Riksmuseets herbarium, insamlat av O. Gelert å den omskrivna Munkebjergs-lokalen år 1886, återgav troget karaktärerna i ovanstående analys. Att söka spåra upp svenska lokaler för denna varietet rekommenderas, varvid glandulositet och taggrikedom i blomställning ända upp på fodret samt 3—5-taliga turionblad bör stå i blickpunkten.



Fig. 6. *Rubus plicatus* var. *contiguus* (Gel.) Focke från Jylland. Leg. O. Gelert 1886.

Rubus plicatus W. et N. var. *imbellis* Focke

Fockes beskrivning av denna i Species Ruborum 1914 lyder kort och gott: »Inflorescentia elongata, inermis vel subinermis».

Hos Sudre är var. *consimilis* P. J. Müll. (1861) synonym med var. *imbellis*. Hans beskrivning är något fylligare: »Validus; folia non plicata, grosse serrata; foliolum terminale longe acuminatum; infloressentia elongata, interdum subinermis; petala alba».

R. consimilis P. J. Müll. har prioritetsrätt. Formen ifråga hör till de vitblommiga, kraftiga formerna, får starkt förlängda, ofta ända upp bladiga och nästan taggfria blomgrenar. Turionen kraftig men glestaggig.

Förf. har iakttagit denna form på Vämö i Karlskrona (fig. 7) och även annorstädes.

Ehuru benämningen *imbellis* röjer karaktären bättre än *consimilis,* bör formen regelrätt benämnas *R. plicatus* W et N. var. *consimilis* Ph. J. Müll. och *imbellis* överföras till synonymregistret.

Rubus plicatus W. et N. var. *stipularis* Lidt.

Det berättigade i att använda varietetsbeteckning kan här starkt ifrågasättas. Som varietet upptages den visserligen i Förteckning över Skandinaviens växter 1941, men Lidforss själv har i Batologiska iaktagelser (Öfvers. K. V. A. Förh. 1899, vol. 1, p. 22) betecknat den som forma och avstått ifrån att giva den latinsk beskrivning.

Lidforss' diagnos är kort: »Stipler stora (3—5 cm långa), bladlika, blomställningen rikare, men blommorna mindre än hos huvudformen. — Bohusläns södra skärgård, Styrsö».

Det är onekligen en upplevelse, när man första gången stöter på en riktig *stipularis* med något eller några av de mellersta stipelparen i blomgrenen uppnående en bladstorlek om ända till 6×2 ½ cm. Motsvarande turionbladsstipler kunna vara i det närmaste normala.

Vid genomgång av Karlskrona Högre allm. läroverks herbarium 1951 påträffade förf. 2 ark med *stipularis*-karaktärer från lokaler på Vämö (Karlskrona): »Tyskbryggarberget samt ö. och v. vägen», lokaler som mycket väl kunna vara identiska med förf:s från Blåportsvägen (fig. 8). Till det ena arket, insamlat av H. G. Lübeck 1887 (kan även läsas 1857), har C. J. Lindeberg fogat följande anmärkning: »Jag har sett densamma här och dito i Norge. Den är ganska utmärkt genom stora blommor på långa gracila, föga väpnade skaft, långspetsat foder, rik och bladig



Fig. 7. *Rubus plicatus* var. *consimilis* Ph. J. Müll. från Wämö, Karlskrona. Leg. Hj. Hylander 1954.



Fig. 8. *Rubus biformis* N. Boul. forma *stipularis* Lidf. från Wämö, Karlskrona. Leg. Hj. Hylander 1954.

inflorescens, stora ofta bladiga stipler samt mera plana blad. Den vore en prydnad för exsickat-samlingen !!! . . .». På etiketten stod namnet *R. Bertramii*!

Något annorlunda reagerar Schumacher, som fått se mina *stipularis*-ark från samma Vämö-område: »Eine dubiöse Form! Übergänge der Kelchblätter von normalen bis überlang gezipfelten. Es ist möglich, dass auch die Blüthenblätter ungleich waren. — Ich würde eine derartig unharmonisch ausgebildete Pflanze oder besser einen solchen Blüthenzweig als deformiert betrachten. Vielleicht handelt es sich bei der var. *stipularis* um abnorme Bildungen. 'Riesige Nebenblätter und zahlreiche kleine Blüthen deuten auf innere Disharmonien hin'». Schumacher medgav dock, att i min samling fanns storblommiga *stipularis*-exemplar »wesentlich harmonischer ausgebildet».

Focke gör redan 1877 i Synopsis Rub. Germ. pp. 112, 113 vid beskrivning av normalformen med vita eller röda blommor gällande: »Nebenblätter an den Blüthenzweigen häufig gross und blattig . . . Blattige Nebenblätter am Schössling kommen hin und wieder vor, am Blüthenzweige sind sie häufig». Samma variation beträffande blomgrenens mellersta stipelpar anger Focke såsom utmärkande även för *R. opacus*, dit han långa tider räknade *Bertramii*. Denna av Focke iakttagna variation har icke föranlett honom att därav skapa en varietet.

Förf. har hitintills iakttagit denna variation endast hos de stora vitblommiga formerna samt hos en och annan kraftig skuggform med röda blommor. Samtidigt har förf. fäst sig vid, att samma bestånd, ja samma stam, kan ha blomgrenar med antingen normala, nästan normala, eller påfallande onormalt bladiga stipler med eller utan övergångar; man måste söka ut en påfallande *stipularis*-form.

På grund av ovanstående utredning kan det anses bevisat, att *stipularis*-karaktären endast förtjänar forma-beteckning; vidare att den, enligt Focke, ej är bunden vid enbart normalformen utan även — och alldeles särskilt — till de stora vitblommiga, slätbladigare formerna.

Lidforss' ursprungliga forma-beteckning bör sålunda bibehållas och formen betecknas som en *R. plicatus* W. et N. f. *stipularis* (Lidf.) Hj. Hyl.

Rubus plicatus W. et N. var. *micranthus* F. et G.

Om denna varietet behöver ej mycket ordas. Den är till alla delar en *micro*-form av normalformen, varför en benämning var *microformis* nog hade varit mera passande. Blad och framför allt blommor äro påfallande mindre. Förf. har iakttagit den i östra Blekinge (fig. 9) och



Fig. 9. *Rubus plicatus* var. *micranthus* F. et G. från Forshamns s:n i Blekinge. Leg. Hj. Hylander 1949.

i Bohuslän (Hunnebostrand). Från Sibbaboda i östra Blekinge har den av mig distribuerats genom bytet i Lund åren 1946 och 1952. Att den skulle vara en hungerform, d.v.s. uppvisa övergångar, tycks icke vara fallet. Sibbaboda-formen växer på en gammal dikesvall i en åkerkant på sandblandad jord.

Denna varietet är i alla avseenden en motsvarighet till *R. radula* var *microphyllus*, som även den har små blommor, en karaktärs-*Rubus* i Karlskrona-området, ingalunda begränsad till endast mager mark.

I de stora tyska batologiska arbetena har jag ej stött på den, ej heller synes den vara bekant för av mig rådfrågade tyska batologer. I en lokalflora: »Brombeeren der Umgegend von Hamburg» av F. Erichsen 1900 står den dock omnämnd, ehuru med Lange som auktor, såsom en »in allen Teilen kleinere Form . . . in kräftigen, aber niedrigen Büschen auf fruchtbaren Boden».

Varieteten är som sagt lågväxt men rätt kraftig. Uddbladets maximistorlek håller sig omkring 5×3.5 cm och blommans diam. omkring 1 cm. Hunnebostrand-formen var dessutom en *dissecta*-form.

Rubus plicatus W. et N. var. *interfoliatus* Sud.

»Interfoliatus»-karaktären: bladig blomställning, övergår hos *plicatus* utan fixerbara gränser antingen i en normal eller i en verkligt utdragen, bladig sådan. Den i Sudres Rubi Europae på latin beskrivna *R. plicatus* var. (β) *interfoliatus* Sud. innehåller även andra från normalformen avvikande karaktärer. Sudres beskrivning lyder: »Petiolorum aculei validi, subadunci; dentes grandes; foliolorum acumen breve; inflorescentia foliosa; petala rosea».

Under Sudres var. *interfoliatus* kan alltså under inga förhållanden bladiga *imbellis*-former eller ens bladiga normalformer av *plicatus* utan vidare inrangeras. De kraftiga och krökta taggarna i blomställningen och den korta bladspetsen bilda spärr.

För en *Rubus*-specialist frammanas genom denna Sudres beskrivning kanske snarast bilden av en *R. nitidus* Whe f. *interfoliatus* eller rent av en *plicatus*×*nitidus*, i varje fall en *plicatus*→ *nitidus*. En närmare undersökning på de skånska *nitidus*-lokalerna må i detta sammanhang rekommenderas.

Focke skriver i Synopsis Rub. Germ. 1887, p 114: »In den Herbarien findet man die mehr zusammengesetzten Blüthenstände des *R. plicatus* häufig als *R. nitidus* oder *R. affinis* bezeichnet, obgleich bereits Weihe und Nees rispige Blüthenstände von *R. plicatus* erwähnt haben. In der

freien Natur ist es leicht zu beobachten, das einzelne Exemplare von unzweifelhaftem *R. plicatus* mehr Neigung zur Bildung rispigen Blüthenstände zeigen als andere; viel häufiger jedoch bemerkt man, dass die unten am Stamme entspringenden, später blühenden Zweige einen zusammengesetzten Blüthenstand tragen. Je weiter abwärts sie entspringen, um so mehr sind sie zusammengesetzt, zugleich aber sind die Blüthenstände reichlicher durchblättert und bestachelt.»

Det är att märka, att Focke själv ej skapat någon varietet av den bladiga blomställningen hos *plicatus*, men den skulle kunna tänkas dölja sig hos hans förut behandlade var. *imbellis*.

Rubus rosulentus contra var. *silvaticus* och f. *umbrosus*

I detta avsnitt kommer skuggformerna av *plicatus* och i samband därmed den högröda formen i synnerhet att behandlas.

Det är en känd sak, att en ljusröd färgnyans hos solformers blommor lätt förbleknar, blommorna vitna, bli »*albescentiae*», medan den röda färgnyansen hos motsvarande skuggformer bibehålles eller t.o.m. förstärkes. Man kan påträffa skuggformer av *plicatus,* som frappera genom markerat livligt rosenröda kronblad. Ju djupare skugga, ju starkare framträder den rosenröda färgen. Därmed är ej sagt, att den vitblommiga skuggformen ej skulle existera.

Sudre har i den latinska beskrivningen av *R. plicatus* W. et N. betr. blomfärgen infört en parentes ». . . alba (var. *albiflorus* Wirtg.) vel rosea [*R. rosulentus* P. J. Müll. Vers. N° 6 (1859); N. Boul. Ronc. vosg. p. 2; *R. plicatus* s. var. *rosulentus* Sud. Bat. N° 205] . . .» Sudre tycks med parentesen endast ha velat framhäva, att det existerar en ± rosenröd och en vitblommig normalform, vilka man sökt hålla isär. P. J. Müller har därvid tagit steget helt ut och givit den rosenröda formen artnamn (1859), N. Boulay likaså (senare), medan Sudre (1903) i Batotheca Europaea nöjer sig med den syn. varietetsbeteckningen.

I Ascherson och Graebners Synopsis 1900/05 uppger Focke, att *R. rosulentus* P. J. Müll. är en »rosablühende Schattenform mit ziemlich flachen Blättern», medan det om normalformen heter: »Kronblätter . . . weiss oder blassrosa, selten lebhaft rosenroth».

Focke, som just inte sympatiserade med Müllers pulvriseringstendenser, kommer i sitt sista stora arbete Spec. Rub. 1914, p. 101 (325) med en bevisföring, som slutar med att arten »*R. rosulentus* autorum itaque omnino dubius est».



Fig. 10. *Rubus plicatus* forma *silvaticus* F. Aresch. (*umbrosa*-form) från Wämö, Karlskrona. — Leg. Hj. Hylander 1952.



Fig. 11. *Rubus plicatus* forma *rosulentus* (Ph. J. Müll.) från Nättraby s:n i Blekinge. Leg. Hj. Hylander 1953.

Att ge den högröda skuggformen artnamnet *R. rosulentus* P. J. Müll. är förkastligt.

Schumacher har å en typisk skuggform från Karlskrona med livligt röda kronblad skrivit: »Diese Form ist wohl identisch mit *R. rosulentus* Ph. J. Müll. Wenn die f. *silvaticus* Aresch. nicht ausdrücklich die rosablühende Form mit einschliesst» — vilket Areschoug icke gör — »würde ich sie f. *rosulentus* (Ph. J. Müll. als Art) nennen, da im Schatten auch weisse Formen von *R. plicatus* wachsen».

Areschoug har kallat skugg- och skogsformen för β *silvaticus* F. Aresch. till skillnad från sol- och strandformen α *litoralis* F. Aresch. I Areschougs beskrivning av *plicatus* i Some Observ. 1885/86 heter det beträffande blomfärgen: »sometimes white, sometimes pink» (d.v.s. blekröd, skär).

Neuman ger i Sveriges flora 1901 analysen: »Skuggformen β *silvaticus* F. Aresch. är betydligt högre, har större, ofta föga veckade blad och nästan obeväpnad, enkel blomställning». Om blomfärgen säges ingenting.

Sammanfattningsvis kan om *plicatus' umbrosa*-former sägas: Det finns skuggformer, som äro betydligt kraftigare än normal-solformen, både med högröda och vita blommor. Förf. har iakttagit högröda skuggformer, som nått, delvis klättrande, en höjd av 3 meter. Deras bladveck är betydligt större och slätare än solformens. Dessa ha förf. kallat enligt gängse bruk i Sverige: *R. plicatus* W. et N. var. *silvaticus* F. Arech. *ex umbr.* eller helt enkelt *R. plicatus* W. et N. f. *umbrosus*.

Om en typisk dylik skuggform med högröda blommor från Wämö (Karlskrona) (fig. 10) har Schumacher sagt: »Solche Riesenformen sah ich noch nicht». Uttalandet utgör ett indirekt stöd för att kalla en högröd ± skuggform av normal storlek med slätt, mörkgrönt bladverk, varav förf. sett tyska exemplar och levande material från Sverige: *R. plicatus* W. et N. f. *rosulentus* (Ph. J. Müll.).

Beläggexemplar av denna finns från St. Boråkra, Nättraby s:n, Blekinge (fig. 11). Ståndarna hos denna form äro påfallande kortare än stiften.

Rubus plicatus W. et N. var. *macrander* Focke

Av namnet framgår, att ståndarna skola vara jämförelsevis långa. Fockes beskrivning i Spec. Rub. lyder: »Stamina stylos superantia» — hos normalformen skola de vara knappt lika långa — »petala angusta; foliola longe acuminata».

Om kronbladens färg säger Focke i Ascherson et Graebner: »Blüthen bald weiss, bald rosa — Vgl. *R. Bertramii*».

Notisen beträffande *Bertramii* har föranlett Sudre att i en fotnot p. 18 i Rubi Europae komma med följande Obs.: »*R. plicatus* E *macrander* Focke ap. Asch. et Gr. l.c. 461 är (i svensk översättn.) uppenbarligen samma planta som *R. Bertramii*». Därvid förbisåg Sudre en egenskap hos *Bertramii*, som Fockes *macrander* icke skall ha: nämligen glatt fruktfäste. Schumacher understryker detta, då han in litt. 23/12. 52 påpekar: »Focke unterscheidet *R. Bertramii* nur dadurch von seinen *R. plicatus* var. *macrander*».

Emellertid skiljer sig *macrander* enligt Focke i Ascherson och Graebner p. 462 även därutinnan från *R. Bertramii*, att de nedre småbladen icke skola vara kortskaftade. Man kan sväva i okunnighet om de skola vara oskaftade eller långskaftade (det förra torde vara det troliga). Frågan om eventuella skaftlängder hos de nedre småbladen hos *plicatus*-former är dock av sekundär betydelse.

Hur normalformen skall förhålla sig beträffande ståndarlängd och de undre småbladens skaftlängd, härom ger Focke följande klara besked i Spec. Rub. p. 324: »Stamina in flore semiaperto erecta . . . stylos vix aequilonga», och beträffande de undre småbladen: »infima aestate vix, autumno brevissime petiolulata».

Kontentan av det sagda blir, att med *R. plicatus* var. *macrander* Focke avses en form med likt normalformen hårigt fruktfäste och nästan oskaftade nedre småblad men med smala (röda eller vita) kronblad, långspetsade småblad samt med ståndare, som äro tydligt längre än stiften.

Då batologerna på kontinenten ha lagt och alltjämt lägger så stor särskiljande betydelse vid längdförhållandet mellan ståndare och pistiller samt vid fruktfästets beskaffenhet (kalt eller hårigt), kan detta icke av skandinaver anses såsom ovidkommande ting. Förf. får därför rekommendera att beträffande *plicatus*-former såsom en första åtgärd under exkursionerna betrakta dessa blomdelar under luppen. Är fruktfästet kalt och ståndarna längre än pistillerna, kan man misstänka en *Bertramii*, är fruktfästet hårigt och ståndarna tydligt längre än pistillerna en var. *macrander* eller möjligen en *opacus*, är fruktfästet tydligt hårigt och ståndarna knappt så långa som pistillerna en ren *plicatus* eller möjligen en *amblyphyllus*. Längdförhållandet mellan ståndare och pistiller skall ses i profil i en halvöppen eller just helt öppnad blomma, medan ståndarna ännu äro uppåtriktade.

Någon *R. plicatus* W. et N. var. *macrander* Focke är ej ännu känd från det svenska floraområdet. Friderichsen omnämner den i *plicatus*-analysen i Dansk Eksk.-flora 1922 såsom sällsynt utan angivande av någon dansk lokal.

Det verkar som om var. *macrander* vore en tillfällighetsform, ty inte ens Focke har angivit några tyska lokaler för densamma i Spec. Rub.

Rubus plicatus W. et N. var. *acuminatus* K. Fr. contra *Rubus plicatus* W. et N. var. *acuminatus* Sud.

Av dessa två är Sudres *acuminatus* det äldre namnet (Bat. eur. notes 1905, p. 38) enligt Rub. Eur. p. 18, med på latin avfattad diagnos, medan Friderichsens *acuminatus* fått en mera parentetisk, kort, dansk beskrivning i Dansk Eksk.-flora 1922. Sudres *acuminatus* fyller alltså de Intern. reglernas fordringar med avseende å beskrivning och har prioritetsrätt. De båda auktorerna tyckas emellertid ej ha haft samma form i sikte.

Sudres beskrivning i Rub. Eur. p. 18 lyder: »Validus; folia grandia, aequaliter dentata; foliolum terminale ovato-cordatum, sensim et longe acuminatum; inflorescentia brevis, inermis; petala rosea; stamina rosea stylos aequantia».

Friderichsens beskrivning lyder: »var. med Udbladet jævnt og længere tilspidset og med større Bredde ovenfor Midten».

Focke gör sig skyldig till ett felcitat, då han i Spec. Rub. p. 325, efter att ha ordagrant återgivit Sudres analys, när han kommer till ståndarna skriver »petala rosea stylos aequantia».

Det torde vara otvivelaktigt, att det här rör sig om kraftiga ± skuggformer med stora blad, jämnt och långt spetsade uddblad samt rosafärgade kronblad.

Förutsatt att den sudreska analysen beträffande rosafärgade ståndare är den riktiga, skulle man här ha att göra med två skilda former, av vilka den ena, den med rosenröda ståndare bör få behålla varietetsbeteckningen *R. plicatus* W. et N var. *acuminatus* Sud., medan den med långt och jämnt tillspetsad uddbladsform, bredast ovan mitten, bör tilldelas forma-beteckning.

Beteckningen *acuminatus* är dock som namn betraktat olämpligt i en *plicatus*-formkrets, ty redan normalformen kan ha elegant utdragna bladspetsar och ett och annat uddblad snarlikt den beskrivna danska formens.

Rubus plicatus W. et N. var. *planifolius* Lindeb., m.fl. contra f. *umbrosus*

Om Lindebergs var. *planifolius* har C. E. Gustafsson på ett övertygande sätt uttalat sig i Skand. Rubus-flora (Bot. Not. 1938, p. 385), då han säger: »*R. plicatus* var. *planifolia* Lindeb. från Skåtö vid Kragerö kan jag ej särskilja fr. Areschougs var. *silvaticus*. Då Lindeberg uppgiver, att dess uddblad äro »*semper petiolulatis*», vill jag framhålla, att småbladen i det nedersta bladparet hos *R. plicatus* mot hösten ofta bliva tydligt skaftade, fastän skaften äro kortare än hos *R. sulcatus* Vest.»

Det vill synas, som om ± *umbrosa*-former av *plicatus* lockat en del auktorer att av dessa skapa varieteter eller former, ja t.o.m. arter med namn, som tolkar en och annan egenskap hos dessa, t.ex.:

C. J. Lindebergs *Rubus plicatus* var. *planifolius*
F. Areschougs *Rubus plicatus* β *silvaticus*
K. Friderichsens *Rubus plicatus* var. (f.) *acuminatus*
P. J. Müllers *Rubus rosulentus,*

vilka alla man, utan att göra något större våld på diagnoserna, skulle kunna sammanslå under benämningen *R. plicatus* W. et N. f. *umbrosus* coll.

Rubus plicatus W. et N. f. *paniculatus*

Här ha vi hos blomställningen att göra med en ± kvastlik formförändring, som visserligen kan bliva påfallande fram mot hösten, men icke förtjänar annat än en formabeteckning utan auktor: långgreniga blomställningar på senare utvecklade nedre sidogrenar hos kraftiga bestånd på god jord, *aprica*- eller *umbrosa*-former, företrädesvis på blomgrenar från turionens nedre del, ± kvastlika blomsamlingar, stundom glesa, stundom bukettformade av monströs karaktär.

Rubus pseudosulcatus (se under *R. Bertramii* och *biformis*) f. *ad sulcatum* eller *sulcatum versus*, f. *sulcatiformis*, *plicatus* × *sulcatus*

Under beteckningarna *pseudosulcatus, ad sulcatum* eller *sulcatum versus,* vilka kunna förekomma i herbarier, har man velat inrangera *sulcatus*-liknande *plicatus*-former. Man undviker därmed, medvetet eller omedvetet, att ta ställning till de som mellanformer mellan *plicatus* och *sulcatus* betraktade *R. Bertramii* med »kalt» och *R. biformis* med »ofta

kalt» fruktfäste samt till hybriden *plicatus*×*sulcatus,* mot vilken senare nästan sterila form knappast någon spärr kan sättas.

Namnet *sulcatiformis* som art dyker också upp i detta sammanhang. Sålunda har *Rubus*-kännaren Hruby, »einen *R. sulcatiformis* aufgestellt (allerdings mit deutscher Diagnose) der in allen Teilen die Mitte zwischen *R. plicatus* und *R. sulcatus* hält» (Schumacher 1952). »Dazu könnten auch», fortsätter Schumacher, »Ihre grossblüthigen Pflanzen gehören; anderseits hat *R. Bertramii* auch die langen Staubfäden, die langen Blüthenblätter, auch lanzettliche Kelchblätter. Man könnte Hrubys *sulcatiformis* also auch zu *Bertramii* stellen, wenn eben die Vorschrift des kahlen Fruchtbodens nicht wäre».

Emellertid har Sudre redan 1904 i Bat. eur. p. 34 uppställt en *R. sulcatiformis,* som han anser vara synonym med bl.a. hybriden *sulcatus* ×*caesius.* För Hrubys senare uppställda *sulcatiformis,* därtill syftande på en annan form, måste alltså ett annat namn väljas. Då vidare den verkliga hybriden *plicatus*×*sulcatus* sedan gammalt existerar (jfr Neuman Sveriges Flora 1901), blir det annars välvalda namnet *sulcatiformis* tyvärr ej användbart som artnamn för en mellanform mellan *plicatus* och *sulcatus.*

Namnet *sulcatiformis* som art eller varietet kan ej gärna användas för en *sulcatus*-liknande *plicatus.* Kan mellanformen ej godkännas som hybrid eller inrangeras under *R. biformis,* bör det stå en var fritt att efter tycke och smak ge en *sulcatus*-liknande *plicatus* en forma-beteckning utan auktor, t.ex. f. *ad sulcatum,* f. *sulcatum versus,* f. *sulcatiformis,* eller f. *pseudosulcatus.*

Rubus plicatus W. et N. f. *incisus*

Den typiskt extrema halländska eller bohusländska flikbladsformen avviker habituellt i så hög grad från normalformen av *plicatus,* att man vore benägen upphöja den till art eller åtminstone till varietet. Formabeteckning, även om den bör bibehållas, eftersom övergångar utan bestämd gräns finnas, förefaller vara en skäligen mager värdesättning, vilket bl.a. medfört, att denna egendomliga karaktärsform ej fått någon plats i 1941 års växtförteckning. Detta borde den givetvis ha fått, eftersom dess motsvarighet hos *R. thyrsanthus* här befunnits värd en inplacering.

Formförändringen går i hög grad även ut över blomställningen, som verkar på något sätt missbildad, sammansatt, med stora, smala, enkla och långskaftade, ± flikigt sågade högblad och sirliga, långa vippgrenar



Fig. 12. *Rubus plicatus* forma *incisus* Neum. från Steninge s:n i Halland. Leg. Hj. Hylander 1943.

eller enstaka långa blomskaft, men med en tydligt nedsänkt, nästan oskaftad toppblomma, kraftigare än de övriga, ofta med långspetsade foderflikar (ansats till monstrositet). Turionbladens uddbladsform samt flikighet kan variera från extremt triangulär med djupt inskuren hjärtlik bas och mer än cm-långa, djupa flikar till grovtandad normalform. Även de övriga småbladen kunna uppvisa ett deformerat och grovflikigt utseende.

Beläggexemplar från Halland och Bohuslän ge en god föreställning om denna egendomliga flikbladsform, av förf. distribuerad genom bytet i Lund åren 1944 och 1949 från Steninge s:n i Halland (fig. 12).

I svensk litteratur omnämnes den av Neuman som f. *incisus* rätt och slätt, varför det varit brukligt sätta Neum. som auktor.

I dansk litteratur (Danmarks og Slesvigs Rubi af K. Friderichsen et O. Gelert, Bot. Tidskr. 1888, p. 46) finnes en f. *dissecta* Lge »med noget inskaarne Blade» omnämnd, iakttagen på Fyen. Friderichsen negligerar den emellertid i 1922 års Dansk Eksk.-flora.

Rubus plicatus W. et N. f. *longipetiolatus*

I Neumans Sveriges Flora 1901 finnes denna form upptagen med Ascherson och Graebner som auktorer, vilket förefaller egendomligt, eftersom formen ej omnämnes hos de sistnämnda i deras Synopsis 1900/05.

Benämningen *petiolatus* har i latinska *Rubus*-diagnoser använts för det gemensamma blad- eller blomvippskaftet till skillnad från *petiolulatus* (deminutiv-formen) för det enskilda blom- eller småbladskaftet.

Neumans analys lyder: »Afvikande är f. *longipetiolatus* Asch. et Gräbn. genom något fårad turion med finare och längre taggar, 10—15 cm lång, bladlös, af knippen sammansatt, ofta något glandelförande hvitblommig klase och bestämdt dubbelsågade blad. Bh. Styrsö. Är antagligen en återgångsform till följande hybrid» (*plicatus*×*sulcatus*).

Tyder man namnet *petiolatus* formellt riktigt, skulle det här röra sig om en blomställning, erinrande om den hos *R. Sprengelii* eller *R. Arrhenii*.

Förf. upptäckte sommaren 1953 på Instön i Bohuslän — i omedelbar närhet av *R. Sprengelii* — en *longipetiolatus*-form, som önsketänkandet i första ögonblicket sammankopplade med *R. Sprengelii*. Vid utarbetandet efteråt av detta kapitel om *R. plicatus* och dess formkrets stod det till slut klart för mig, att formen från Instön måste vara identisk med här ifrågavarande *longipetiolatus*-form. Drag av *sulcatus* kan skönjas



Fig. 13. *Rubus plicatus* var. *longipetiolatus* (Neum.) Hj. Hyl. från Instön i Bohuslän. Leg. Hj. Hylander 1953.

hos turionbladsformen samt den högvuxna och något fårade turionen, drag av *Sprengelii* i blomställning och foder, som är hårigt med grön botten, i färgen över hela busken samt i bladserraturen.

I Lunds botaniska museums *Rubus*-herbarium förvaras två exemplar av *petiolatus* från Bohuslän, det ena insamlat av J. E. Palmér, det andra av C. G. H. Thedenius, det senare från Styrsö (1905). Blomställningen hos dessa kan dock knappast anses vara sammansatt av klaselika knippen, snarare förtjänar den kallas *petiolulatus*. Förf:s exemplar från den ej så värst långt från Styrsö avlägsna Instön svarar då betydligt bättre mot den ovannämnda neumanska beskrivningen.

Förf. finner formen så pass särpräglad, att den förtjänar att urskiljas som varietet:

Rubus plicatus W. et N. var. *longipetiolatus* (Neum.) Hj. Hyl. comb. nova

Forma inter plicatum, Sprengelii et sulcatum intermedia.

D i f f e r t a R. p l i c a t o: turione alteriore et sulcatiore; foliolo terminali basi distincte cordato, apice longe cuspidato, in media parte sat ut in *R. sulcato,* foliolis infimis manifeste petiolatis, foliolis sat argute et profunde inaequaliter serratis; inflorescentia bene et normaliter evoluta, 10—15 cm longa, efoliosa vel subefoliosa, racemum compositum paniculis sat longe et tenuiter petiolatis, apice bi-, tri- vel multifloribus, pedicellis brevibus gerens; sepalis breviter cuspidatis pilosisque, in fructo reflexis; floribus roseo-albis, fructibus minoribus, junioribus distincte pilosis; receptaculo piloso; fructificatio non tota. In insula Instön prope Marstrand. (Fig. 13)

Rubus plicatus W. et N. f. *brachypus* K. Fr.

Denna form är en av Friderichsen i Dansk Eksk.-flora 1922, p. 149 från Jylland omnämnd »nærmest monstrøs Form med sparsomt væbnede Aarsskud med smalle, grovt takkede Smaablade. Udbladet nedadtil afsmalnende, paafaldende kortstilket, normal frugtbar.»

Såsom varande monströs bör denna form enligt de Internationella reglerna för botanisk nomenklatur ej bära något namn, men den är dock av intresse, ty den visar, att monstrositet eller ansats därtill även kan förekomma hos *Rubi Eubati*.

Förf. kan ej erinra sig ha sett en dylik form i Sverige men väl en kortgrenig bukettliknande något monströs höstform av *R. plicatus* från Tyskland.

Rubus caesius×plicatus (fig. 14)

Denna hybrid finnes upptagen i Förteckning över Skandinaviens växter 1941. Den som först kommit den på spåren som vildväxande i Sverige är O. J. Hasslow (Bot. Not. Lund 1927, s. 301).

I Lunds botaniska museum ligger ett ark, insamlat av Hasslow vid Gryt i nordöstra Skåne, vilket verkar vara intermediärt. Lokalen torde vara identisk med den i Bot. Not. 1927 som Hanaskog angivna. Härifrån torde den ha inplanterats vid Kviinge kyrkoherdeboställe, där Hasslow var bosatt. Förf. har själv sett de sparsamma resterna av den därstädes i maj 1950, för tidigt på året för att kunna bilda sig ett begrepp om densamma.

I Riksmuseet i Stockholm ligger ett ark, taget 1922 av Johan Berggren på Öland, Vickleby, »vägkant nedom Lorens park», det. C. E. Gustafsson.

Hybridogena former mellan *caesius* ♂ och *plicatus* ♀ ha på artificiell väg framställts av Bengt Lidforss med förbryllande resultat (se nedan).

I Sudres Rubi Europae står den upptagen som synonym till *R. dissimulans* Lindeb. (syn. *nitens* Lindeb. et *bahusiensis* Scheutz). Svenska fältbotanister, som sett den bohusländska *dissimulans* i naturen, torde vara ense om att den är en typisk *caesius×plicatus*.

Vid Lidforss' ovannämnda korsningsförsök uppkommo flera påtagliga *dissimulans*. Åke Gustafsson gör i sitt arbete »The Genesis of the European Blackberry Flora» 1943, p. 67 följande resumé av Lidforss' korsningsstudier: »The F_1 of *R. plicatus×caesius* was extremely heterogeneous. Of 20 individuals studied, all fall within the range of variation of *Rubi Corylifolii*. Some of them looked like the spontaneous *R. dissimulans*. One deviating plant resembled the type called *R. subvestitus* by Lidforss. Some others where even less morfologically related than this form to the greensepaled forms around *R. dissimulans*, in fact, a few of them presented such a strange appearance, that a trained batologist would not have recogniced them as *R. plicatus×caesius* had he found them in nature».

Förf. har i Karlskrona-trakten, där han varit i tillfälle undersöka *caesius*-populationer gränsande till *plicatus*-bestånd, ännu ej lyckats upptäcka några intermediära former.

Rubus plicatus×sulcatus (fig. 15)

Denna hybrid har redan förut diskuterats i samband med formserien *pseudosulcatus, ad sulcatum, sulcatum versus* och *sulcatiformis*.



Fig. 14. *Rubus plicatus×caesius* från Rhenlandet.
Leg. Schumacher 1936.



Fig. 15. *Rubus plicatus*×*sulcatus* från Tobisborg vid Simrishamn. Leg. Hj. Hylander 1940.

Dess klassiska svenska lokal är enligt Neuman Sveriges Flora Tobisborg nära Simrishamn. Dessutom uppger Neuman även lokalen Risanäs nära Ronneby. Förf. har förgäves sökt den där, men tror sig ha iakttagit den på ett annat ställe i Blekinge, nämligen St. Boråkra i Nättraby s:n, där *sulcatus* växer tillsammans med *plicatus*. Även i Halland nära Steninge kyrka — *sulcatus* står upptagen för Steninge i Ahlfvengrens Hallands Växter 1924 — anser sig förf. ha iakttagit hybriden. Å den klassiska skånska lokalen vid Tobisborg växer den sparsamt tillsammans med föräldrarna. Tack vare tandläkare Allanders beskrivning av lokalen lyckades jag finna den därstädes och kunde distribuera några få ark genom växtbytet i Lund år 1946. Fruktsättningen är mycket nedsatt, vilket den aldrig är hos *sulcatus*, och karaktärerna i övrigt tydligt intermediära med dels enkelt klaselik, dels mera sammansatt blomställning med till storlek och färg intermediära blommor. I Neumans Flora 1901 lyder diagnosen till hybriden sålunda:

»Turion 3 m hög, tjock och grof, ofårad eller grundt fårad, med lutande, men ej böjda taggar; blad dubbelt så stora som hos föregående (*plicatus*), oveckade; nedre småblad på 2—3 mm långa skaft; uddblad 10—15×8—9 cm, längs den mellersta tredjedelen med jämnlöpande kanter; blommor hvita, 2.5—3 cm vida, i förlängd, enkel eller sammansatt klase; ståndare längre än stiften».

Rubus idaeus×plicatus

En viss gåtfullhet vilar över denna hybridbeteckning. Det väckte på sin tid stort uppseende, då Johan Erikson trodde sig ha funnit denna hybrid i Karlshamn, närmare bestämt i bellevueparkområdet ovanför järnvägsstationen.

I Lunds botaniska museum har förf. sett 2 ark, det ena insamlat 17/7 1908, det andra 1/8 1909. De verkade dock icke övertygande, det ena såg ut som en *imbellis*-form av *plicatus*, det andra som en *R. nessensis* närstående *plicatus*. Däremot påträffades vid förf:s genomgång 1949 av Riksmuseets herbarium bland *R. pruniosus* några av K. B. Nordström den 1/8 1909 tagna, synnerligen intermediära exemplar med 7-taliga turionblad, från bellevueparkområdet i Karlshamn. Lokalen anges på följande sätt: »Karlshamn nära nya stationen i en backe mellan föräldrarna. Hotas av undergång genom stensprängning». Förf. har tämligen grundligt undersökt området ifråga utan att finna några misstänkta buskar.

I Rubi Europae p. 254 beskriver Sudre denna hybrid, som han i Bull. Soc. Bot. Fr. LVIII (1911), p. 36 kallat *R. Eriksonii* Sud., på

följande sätt efter exemplar från Erikson: »Turio angulatus, glaber, aculeis aequilibus, parvis; folia ut in *R. plicato* sed subtus cinereo-tomentosa; flores ut in *R. idaeo*; germina dense tomentosa; sterilis». Beskrivningens intermediära karaktär är påfallande.

C. E. Gustafsson säger om hybriden i fråga (Bot. Not. 1938, p. 394) kort och gott sålunda: »*Rubus idaeus*×*plicatus* Erikson exs. (*R. Eriksonii* Sudre 1911) är *R. pruinosus* Arrh.» Men vad är *R. pruinosus* Arrh. av i dag?

R. Kanér kommer sanningen nära, när han i Bot. Not. 1953, p. 233 under rubriken »Om tolkningen av *Rubus pruinosus* Arrh.» meddelar, att den »är utan tvivel en hybridserie, som bildats genom korsning av *Rubus caesius*×*idaeus* med en tredje art ur *corylifolius*-gruppen, olika i olika fall».

Under kap. »*Pruniosus*-former» har förf. sökt visa — dock ej med utgångspunkt från *R. caesius*×*idaeus* — att *idaeus*-inflytandet fått göra sig gällande hos *pruniosus*-former av *Corylifolii* på ett ännu ej vetenskapligt klarlagt sätt, men som en serie egenskaper, som förf. under årens lopp spårat hos så gott som de flesta corylifolier.

I vad mån detta *idaeus*-inflytande i form av *pruinosus*-karaktärer gäller i naturen även inom *Rubi Eubati*, t.ex. *plicatus*, ligger ännu höljt i dunkel.

Zusammenfassung

»Rubus plicatus, ihr Formenkreis und nahestehenden Arten» ist ein Abschnitt einer Monographie unter Arbeit, genannt »Die Gattung Rubus in Schweden».

Die Absicht ist auf Grund geltender Beschreibungen von besonders nordeuropäischen, *plicatus* nahestehenden Kontinentalformen und Austausch von Ansichten mit dem bekannten Batologen Albert Schumacher, Waldbröl, Rheinland, über ihm zugesandtes, schwedisches Exsikkat-Material, den Beweis zu erbringen, ob und in welcher Ausdehnung gewisse ähnliche kontinentale Arten, Varietäten und Formen der *plicatus*-Gruppe auch Heimatrecht in Schweden haben; weiterhin ergänzungsweise ein Gesamtbild der *plicatus*-Gruppe in Schweden zu geben.

Citerad litteratur

AHLFVENGREN, FR. E. Hallands växter. — Hälsingborg 1924.
ARESCHOUG, F. W. C. Some Observations on the Genus Rubus. — Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXI, 1885—86.
ASCHERSSON und GRAEBNER. Synopsis der mitteleurop. Flora. — Leipzig 1900—05.

BODEWIG, C. (unter Mitwirk. von SUDRE). Die Brombeeren . . . der rheinisch. Flora. — Decheniana 96 B. Naturhist. Ver. Bonn 1/11 1937.
ERICHSEN, F. Brombeeren der Umgegend von Hamburg. — Sep. Abdr. Naturh. Ver. in Hamburg 1900, 3 Folge VIII.
FOCKE, W. O. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Brombeeren 1868.
— Synopsis Ruborum Germaniae. — Naturwissenschaftliche Ver. Bremen 1877.
— Species Ruborum. — Biblioth. Bot. Stuttgart 1914.
FRIDERICHSEN, K. Bearbetn. av Rubus-delen i Raunkiaers Dansk Ekskursionsflora 1922.
— et GELERT, O. Danmarks og Slesvigs Rubi. — Dansk Bot. Tidskr. 1887, Kjhvn, Bd 16, p. 46.
GUSTAFSSON, C. E. 1938. Skandinaviens Rubus-flora. — Bot. Notiser 1938, p. 378.
GUSTAFSSON, ÅKE. The Genesis of the european Blackberry Flora. — Lunds univ. årsskr. N.F. avd. 2, Bd 39, Nr. 6, 1943.
HASSLOW, O. J. Rubus caesius L.×plicatus Whe. — Bot. Notiser 1927, p. 301.
HYLANDER, HJALMAR. 1948. Mitt möte med Blekinges björnbärsflora. — Blek. Läns. Tidn. 3/1 1948.
HYLANDER, NILS. 1941. Förteckning över Skandinaviens växter. I. Kärlväxter 1941.
— 1945. Nomenklatorische und systematische Studien über nord. Gefässpflanzen. — Uppsala Univ. årsskr. 1945: 7.
— 1955. Förteckning över Nordens växter. 1. Kärlväxter. — Lund.
Internationale Regeln d. bot. Nomenclatur. — Jena 1935.
JOHANSSON, NILS. OLOF J. HASSLOW in Mem. — Bot. Notiser 1953, p. 438.
KANÉR, RICHARD. Om tolkningen av Rubus pruinosus Arrh. — Bot. Notiser 1953, p. 233.
LIDFORSS, BENGT. Batologiska iakttagelser. — Öfvers. K. V. A. Förh. 1899, 1901.
— Resumé seiner Arbeiten über Rubus. — Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererb. Lehre, Bd. XII 1914.
NEUMAN, L. M. Sveriges Flora. — Lund 1901.
SUDRE, H. Rubi Europae. — Paris 1908—1913.
VIKÉN, ERIK. Latin för botanister och zoologer. — Lund 1951.

(Inlämnad i mars 1954)

Botaniska Notiser 1955 · Vol. 108 · Fasc. 3 · Lund

Some Tertiary Plant Remains from Queensland, Australia

By M. N. Bose

Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow

Abstract

A nodal diaphragm of *Equisetites* and some conifer remains from the interior of Queensland forms the subject of this paper. The former is the first reported occurrence of an Equisetaceae in the Tertiary of Australia. The conifer remains include two species of *Araucaria* and two new species of *Athrotaxis*. The Araucarias have their recent counterparts in New Caledonia, the species of *Athrotaxis* have theirs in Tasmania.

Introduction

The fossils described in this paper consist of a nodal diaphragm of *Equisetites* and a few conifer remains from Portland Downs, Queensland. They occur as impressions, casts, or moulds and are preserved in a yellowish-brown matrix. The age is reported to be Oligocene(?). These specimens were collected by Dr. L. C. Ball of the Queensland Geological Survey. On the occasion of his visit to Australia in 1949, and in co-operation with Mr. C. C. Morton, Director of the Survey, Professor O. H. Selling brought this collecion for study to the Swedish Museum of Natural History, Stockholm, and very kindly handed it over to me for description. Along with the above mentioned plants the collection also includes a few incomplete pinnae of a fern leaf and a few angiospermic leaf impressions. Their description has been withheld in this paper. Other specimens are described under three different genera. In none of them the cuticle is preserved. Some of them have yielded excellent rubber casts and in one instance a metal cast also.

Description

Genus **Equisetites** Sternberg

Equisetites sp. (Pl. 1, Figs. 1—3).

This is the first record of *Equisetites* from the Tertiary of Australia. As far as I know, *Equisetites* was previously known in Australia from the Triassic to the Lower Cretaceous only. This genus was fairly common in Australia during the Mesozoic. Among specimens of this age the best known are those from Queensland (Walkom 1915, 18). From the Ipswich Series (Rhaetic), *Equisetites rotiferum* Tenison-Woods and *E.* sp. (tubers?) have been reported. *E. rotiferum* Tenison-Woods has also been described from the Walloon Series (Jurassic). From this series also *E.* cf. *rajmahalensis* O. & M., has been reported, a species further known from the Lower Cretaceous of Maryborough. From Victoria, Seward (1904) described *E. wonthaggiensis* Seward. From Leigh's Creek (Triassic), South Australia, *E. rotiferum* Tenison-Woods and *E.* sp. (stem with strobilis) were described by Chapman & Cookson (1926). Besides these there are a few more incompletely known *Equisetites* from various parts of Australia.

The present specimen is a nodal diaphragm in counterparts: Almost circular, very slightly flattened on one side, diameter 1.2 cm. The surface divided by a ring of very distinct tubercles into inner and outer zone (Pl. 1, Figs. 2, 3). Tubercles occupying about 1/6 of the circumference, some of them missing, only 21 to be counted, probably 24 in all. Base of each tubercle about 0.1 cm in diameter and about 0.15 cm in height. Tubercles bluntly conical.

In the counterpart (Pl. 1, Fig. 1) the impressions of the tubercles are seen as hollow conical pits on the outermost region of the stem, and alternating with these on the inner side is another row of slightly raised minute irregular circles which have a depression inwards. The exact nature of the tubercles is not known; they may represent nodal metaxylem masses (Harris 1937, p. 7). No leaf-sheath segments visible.

An incomplete specimen like this does not appear to deserve a specific name. As far as the diameter and the number of tubercles are concerned, the present specimen is very close to *Equisetites* cf. *rajmahalensis* Oldham & Morris from Stewart's Creek, described by Walkom (1915). But it differs from *E. rajmahalensis* O. & M. from the Rajmahal Hills, Bihar, described by Oldham & Morris (1863) in having less tubercles; in the latter species the number is 34. In this respect the Queensland

specimen also differs from *E.* cf. *rajmahalensis* O. & M. from Maryborough, Queensland, Lower Cretaceous, described by Walkom (1918), where the number is 32.

It is different from the present day species of *Equisetum* now growing in Australia in having a much thicker stem.

The present specimen is slightly oval. Whether this is an original feature is not known. It may be mentioned that in some of his specimens of *Equisetites columnaris* Brongn. from Yorkshire, Harris (1941) found a few specimens of nodal diaphragms which were distinctly oval. Similar specimens have also been found by other workers as well.

Genus **Araucaria** Jussieu

Since the Jurassic period plants with Araucarian affinities are known to have had a wide distribution both in the Northern and the Southern Hemispheres. Most of the species belonging to this genus are either cones or detached cone-scales described under the generic name *Araucarites* Presl. Seward & Ford (1906) and Seward & Conway (1934) have given a short history of the past distribution of *Araucaria* and *Araucarites*. Florin (1940) has further given an account of all the fossil Araucarias and species related to it from the Southern Hemisphere. In this paper he mentioned that foliage shoots described under the genera *Brachyphyllum* Brongn. and *Pagiophyllum* Heer are in all probability related to *Araucaria*. Lately, Kendall (1949 a, b, c, 1952) has shown a connexion between a few species of *Araucarites* and such foliage shoots from the Scottish Lias, from Stonesfield in Oxfordshire, and from the Jurassic of Yorkshire. But we still do not definitely know whether the species referable to *Araucarites, Brachyphyllum,* and *Pagiophyllum* belong to the genus *Araucaria* Jussieu or to extinct genera of the family *Araucariaceae*.

In Australia, since the publication of Florin's paper, three new species based on the characters of the leaves and belonging to the genus *Araucaria* have been added by Selling (1950). All of them are of Tertiary age. They are *A. derwentensis* Selling from Hobart, Tasmania, *A. balcombensis* Selling from Victoria and *A. Fletcheri* Selling from New South Wales. In 1951, Cookson and Duigan described *A. lignitici* Cookson & Duigan from the brown coal at Yallourn, Victoria, of Tertiary age. Besides the leaves, they have also described its male and female cones. The present collection includes a few specimens which are very close to *A. Fletcheri* Selling. This I may add was already supposed by

Selling (1950, p. 554). Besides these foliage shoots I am also describing a specimen as *Araucaria* sp. and an impression of a bark piece.

Araucaria cf. *Fletcheri* Selling (sect. *Eutacta*). (Pl. 1, Figs. 4—9).

Fragmentary foliage shoots with spirally arranged, imbricate leaves and apparently projected evenly round the stem. Leaves of varying size and appearance, typically about 0.55 (0.3—0.7) cm long and about 0.3 (0.2—0.35) cm broad. Broadly ovate, open acute, keeled on the lower side, mostly overlapping and curving inwards.

Externally the leaves resemble the recent *A. biramulata* Buchh. from New Caledonia as well, besides the Tertiary *A. Fletcheri* Selling.

Araucaria sp. (Pl. 1, Figs. 10—11).

Represented by a single specimen from the apical region. None of the leaves complete at the base. Leaves closely overlapping and adpressed to the stem. Leaves of variable size, apparently leathery and glossy. Length of the leaves available c:a 0.8—1.2 cm. Width at the base could not be determined as they are completely overlapped by each other. Apex pointed, slightly keeled only near the tip.

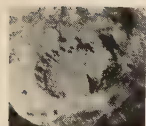
Leaves of this specimen are near to some of the broad-leaved Araucarias belonging to the section *Eutacta* now growing in New Caledonia. But the resemblance is superficial only. The question of a close affinity between them can only be ascertained when more complete and better preserved material is available.

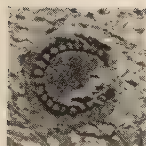
Bark impression (Pl. 1, Figs. 12—13).

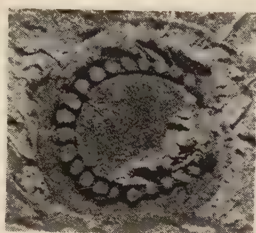
Pl. 1, Fig. 12 shows an impression of a piece of bark 3.2 cm in length with more or less rhomboidal scars. Each of these scars have a slight irregular projection on one side (Pl. 1, Fig. 13). These scars resemble the scars of the leafbases of *A. biramulata* Buchh. as found on the older branches (Pl. 1, Fig. 14). On a fragment like this no conclusion can be drawn as such scars may be found on the stems of plants other than *Araucaria*. But the resemblance between the two is so marked and, since it has been found in association with leaves resembling *A. biramulata* Buchh., it may provisionally be mentioned under *Araucaria*.

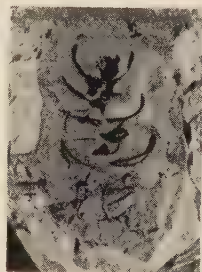
Genus **Athrotaxis** Don

The genus *Athrotaxis* of the family *Taxodiaceae* is the surviving remnant of a once widely distributed genus in the Southern Hemisphere. Now this genus comprising three species is native of Tasmania, mainly

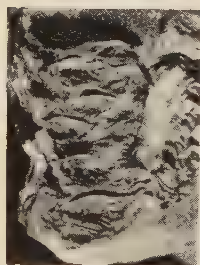

1


2


3


4


5


12

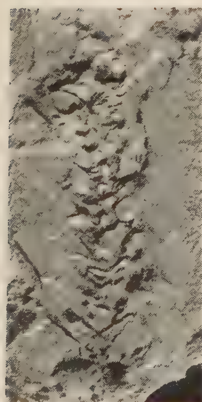

6


7


14

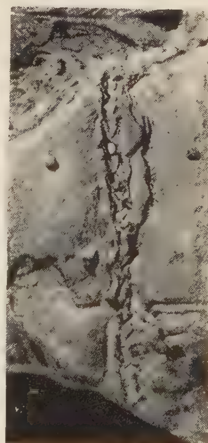

13

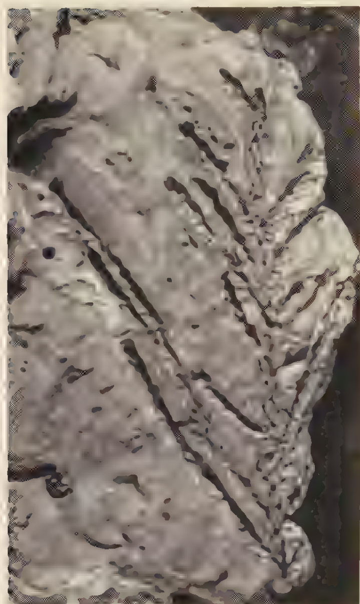

8

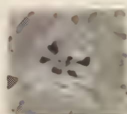

9

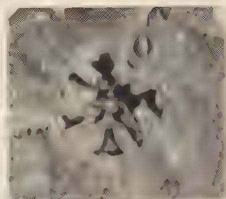

11

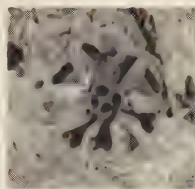

10

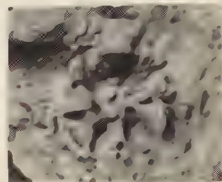

15

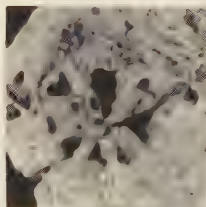

16

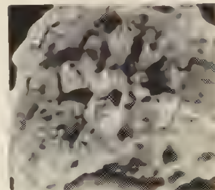

18

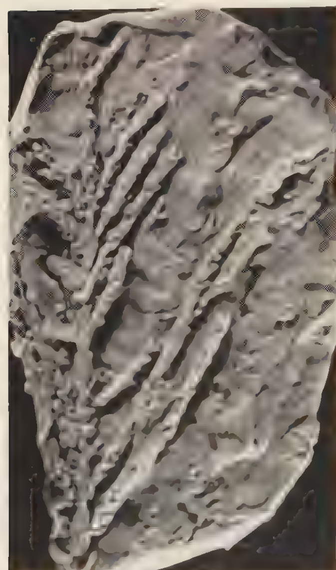

19


20

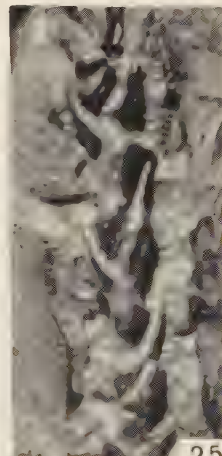

21


22


23


17


24


25

growing on the western mountains. They are *A. cupressoides* Don, *A. laxifolia* Hooker and *A. selaginoides* Don. The fossil specimens referable to *Athrotaxis* show a much wider distribution. Of these the best known is *Arthrotaxites Ungeri* Halle, from Lago San Martin (Lower Cretaceous), southern Patagonia, described by Halle in 1910. He had described both foliage and cones of this genus and compared his specimens with *Arthrotaxites lycopodioides* Unger and *Athrotaxis selaginoides* Don. Florin (1940) re-examined Halle's specimens and brought them under *Athrotaxis,* renaming it *A. Ungeri* (Halle). In this paper of his Florin showed his doubt regarding the real affinity of *Arthrotaxites lycopodioides* Unger as he thinks it belongs to the family *Cupressaceae*. From Shag Point (Upper Cretaceous), South Island of New Zealand, von Ettingshausen (1887, 91) described a cone *Sequoia Novae Zeelandiae*. Florin (1940) compared this specimen with *Athrotaxis selaginoides* Don and gave it the provisional designation *Athrotaxis Novae Zeelandiae*. This designation is, however, questionable according to the international rules of nomenclature, as Florin never examined this specimen. Similarly Johnston's (1888, Pl. XXXV, Fig. 2) *Sequoia*? *tasmanica* from Geilston Bay, Tasmania, was compared by Florin with the female cone of *A. laxifolia* Hook. without examining the specimen. He suggested the new combination *A. tasmanica*. From Vegetable Creek, New South Wales, von Ettingshausen (1886) described *Sequoia australiensis* Ett. based on foliage shoots and on an indeterminable cone. These had no connexion whatever between them. Florin regarded the foliage-shoot to be a podocarp; the affinity of the cone is very doubtful. Another doubtful specimen is *Athrotaxis*? *tamarensis* Johnst. from Tasmania.

There are a few foliage shoots and cones from the Northern Hemisphere which have been compared with *Athrotaxis*. But according to Florin (1940) none of them could with certainty be attributed to this genus.

The present collection includes fragmentary foliage shoots and cones, with no organic connexion between the two, resembling the modern genus *Athrotaxis*. Although there is a possibility that the foliage and cones may have belonged to the same species they are here described under different names in the absence of direct attachment.

Athrotaxis australis n. sp. (Pl. 1, Fig. 15; Pl. 2, Figs. 16 –17, 24 –25; Tex.-fig. 1 a).

Foliage shoot, irregularly branched, angle of divergence about 35°. Leaves small, thick, persistent, arranged in a spiral, fairly closely



Text-fig. 1. *Athrotaxis.* — a: *A. australis* n.sp. — b: *A. Sellingii* n.sp. — Queensl. Geol. Surv. no. F 1985. — c: Cast of the above. — All fig. ×1.

adpressed to the twig, straight, the tip sometimes slightly incurved, keeled, apex pointed, typically with a free part about 0.4 cm long and 0.2 cm wide.

Locality: Queensland, Portland Downs.

Age: Tertiary (Oligocene?).

Type specimen: Queensland Geol. Survey, Brisbane, no. F 1987 (Pl. 2, Fig. 16). Cast in the Palaeobotanical Department, Swedish Museum of Natural History, Stockholm.

The leaves closely agree with *A. laxifolia* Hook. in having erect, imbricate and less closely adpressed leaves with an acute apex. In these points it differs from *A. cupressoides* Don. The leaves are more closely adpressed and smaller than in *A. selaginoides* Don.

Athrotaxis Sellingii n. sp. (Pl. 2, Figs. 18—25; Text-fig. 1 b, c)

Cone of *Athrotaxis* type, nearly spherical, about 0.8 cm to 1.8 cm in diameter. Scales woody, thickened above, ending in a short point, base wedge-shaped, upper surface wrinkled radially.

Only two cones known, both in counterparts. In the smaller one cone scales 6—7 in one cycle, subulate and spreading horizontally. The bigger ones seems to have dehisced before preservation, as could be made out from the rubber casts shown in Pl. 2, Figs. 21 and 23, Text-fig. 1 c. In this, cone-scales 9 in one cycle. The cast of one counterpart shows 5 complete and 9 incomplete, the one of the other counterpart shows 5 complete and 8 broken. Some of the cone-scales show an outward pointed tip, while the other ones are slightly concave on the outside (this is probably because during the shedding of the seeds the cone scales had a tendency to bend towards the lower side, as is seen in the cast prepared).

The bigger of the two cones approaches the cone of *A. laxifolia* Hook. as far as the shape and the size are concerned. Since the cones of the recent and the fossil species are differently preserved they cannot be properly compared. However, in general shape some of the cone-scales resemble the cone-scales of *A. Ungeri* (Halle) Florin.

Locality: Queensland, Portland Downs.

Age: Tertiary (Oligocene?).

Type specimen: Queensland Geological Survey, Brisbane, nos. 1985—1985 a (Pl. 2, Figs. 20—23). Casts in the Palaebotanical Department, Swedish Museum of Natural History, Stockholm.

The specific name has been given after Professor O. H. Selling.

Discussion

Although the material available is very limited to determine the exact relationships of the various remains found, yet their discovery in Queensland is fairly important as far as phytogeography is concerned. The presence of Equisetites sp. shows that there existed in Australia, in the Oligocene, a species of *Equisetum,* different from the species now growing there. In the Southern Hemisphere, in the present day, *E. zylochaetum* Mett. is the only species of this genus known to have such a broad stem (or even broader). This species is now confined to South Brazil. Any connexion between this and the fossil here described is not known. Whether the present fossil represents a continuation of one of the Mesozoic species previously found in Australia is also unknown.

Of the section *Eutacta* of the genus *Araucaria,* only *A. Cunninghami* Ait. is now found in Australia and the genus is completely absent from the southern part of the continent including Tasmania. But from the

recent papers by Selling (1950) and Cookson & Duigan (1951) we find that in the past there existed in Australia at least four species belonging to this section, besides, possibly, *A. Johnstonii* F. Muell. *A. Johnstonii,* described by F. von Mueller (1883) from near Hobart, Tasmania, is a cone impression. Cookson & Duigan have supposed it to belong to the section *Eutacta*. Of the other four species one shows the occurrence of section *Eutacta* as far south as 43° 41′ (*A. derwentensis* Selling from near Hobart, Tasmania) and as far north as 30° 36′ (*A. Fletcheri* Selling from near Uralla, New South Wales). The other two are both from Victoria. But the Araucarias described in the present paper shows the fossil occurrence of this genus further north and further inland as well, in the interior of Queensland. All the three species described by Selling have their recent counterparts in New Caledonia. *A. lignitici* Cookson & Duigan has been compared with *A. Cunninghami* Ait. (N.S.W., Qld, N.Guin.). *A.* cf. *Fletcheri* is close to *A. Fletcheri* Selling from New South Wales and to *A. biramulata* Buchh. of New Caledonia. The other *A.* sp. with broad triangular leaves is also near to some species of the section *Eutacta* now growing in New Caledonia.

The association of the present two fossil species of *Araucaria* with *Athrotaxis* is rather interesting. At present *Athrotaxis* is confined to the mountains of Western Tasmania, where the genus is locally dominant in sheltered gullies such as at Lake St. Clair, Cradle Mountain Valley, and near the saddle in the King William Range, where the rainfall exceeds 100 in. per annum and the average temperature ranges between 12 and 20° C. Selling (1950) has already mentioned the possibility of the existence in the Tertiary of a rain forest from Queensland right down to Tasmania. According to him this forest contained forms which are now restricted to the tropics as well as forms now endemic to the South. Here is a case which shows the association in the Tertiary of Queensland of relatives of New Caledonian *Araucarias* with the relatives of the Tasmanian genus *Athrotaxis*.

Acknowledgements

The investigation has been carried out in the Palaeobotanical Department. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.

It is a pleasure to express my sincere thanks to Professor O. H. Selling for his ready help and valuable guidance. I am also indebted to him for placing the material and his personal library at my disposal. To Mr. K. E. Samuelsson I express my thanks for the photographs and for preparing the casts of the fossil specimens.

References

CHAPMAN, F. & COOKSON, I. C., 1926: A revision of the Sweet Collection of Triassic Plant Remains from Leigh's Creek, South Australia. — Trans. R. Soc. S. Austr. I. Adelaide.

COOKSON, I. C. & DUIGAN, S. L., 1951: Tertiary Araucariaceae from South-Eastern Australia, with note on living species. — Austr. Jour. Sci. Res. (B) 4 (4).

ETTINGSHAUSEN, C. VON, 1886: Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens. Zweite Folge. — Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. LIII. Vienna.

— 1887: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Neuseelands. — Ibid. LII. Vienna.

— 1888: Contributions to the Tertiary Flora of Australia. — Mem. Geol. Surv. N.S. Wales, Palaeont. No. 2. Sydney.

— 1891: Contribution to the Knowledge of the Fossil Flora of New Zealand. — Trans. Proc. N. Zeal. Inst. XXII (1890). Wellington, N.Z.

FLORIN, R. 1940: The Tertiary Fossil Conifers of South Chile and their Phytogeographical Significance. — K. Svenska Vet. Akad. Handl. (3) 19 (2). Stockholm.

HALLE, T. G., 1913: Some Mesozoic plant-bearing Deposits in Patagonia and Tierra del Fuego and the Floras. — Ibid. (2) 51 (3). Uppsala & Stockholm.

HARRIS, T. M., 1937: The Fossil Flora of Scoresby Sound, East Greenland. Pt. 5: Stratigraphic relation of the plant beds. — Meddel. om Grønland, 112 (1). København.

— 1941: On some specimens of *Equisetites columnaris* Brongn. — Ann. Mag. Nat. Hist. (11) VIII. London.

JOHNSTON, R. M., 1888: Systematic Account of the Geology of Tasmania. — Hobart.

KENDALL, M. W., 1949: On a new conifer from the Scottish Lias. — Ann. Mag. Nat. Hist. (12) 2. London.

— 1949: On *Brachyphyllum expansum* (Sternberg) Seward, and its cone. — Ibid. (12) 2. London.

— 1952: Some conifers from the Jurassic of England. — Ann. Mag. Nat. Hist. (12) V. London.

MUELLER, F. VON, 1883: Observation on new vegetable fossil of the auriferous drifts. Second decade. — Geol. Surv. Victoria. Melbourne and London.

OLDHAM, T. & MORRIS, J., 1863: Fossil Flora of the Gondwana System. Vol. 1, Pt. 1. Fossil flora of the Rajmahal Series in Rajmahal Hills. — Mem. Geol. Surv. India (Pal. Ind.), Ser. II. Calcutta.

SELLING, O. H., 1950: Some Tertiary Plants from Australia. — Svensk Bot. Tidskr. 44 (4). Uppsala.

SEWARD, A. C., 1904: On a collection of Jurassic plants from Victoria. — Rec. Geol. Surv. Vic. I (3). Melbourne.

— & CONWAY, V., (1939): A phytogeographical problem: fossil plants from the Kerguelen Archipelago. — Ann. Bot. XLVIII. London.

— & FORD, S. O., 1906: The Araucarieae, recent and extinct. — Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. (B) 198. London.

UNGER, F., 1849: Botanische Beobachtungen, 7. Einige interessante Pflanzenabdrücke aus der königl. Petrefactensammlung in München. — Bot. Ztg 9.

WALKOM, A. B., 1915: Mesozoic floras of Queensland. Pt I. The flora of the Ipswich and Walloon Series. (a) Introduction (b) Equisetales. — Qld. Geol. Surv. Pub. 252. Brisbane.

— 1918: Mesozoic floras of Queensland. Pt. II. The flora of the Maryborough (Marine) Series. — Ibid. 262. Brisbane.

Explanation of Plates

All the figured specimens are preserved at the Queensland Geological Survey, Brisbane. Plaster casts of them are preserved at the Palaeobotanical Department, Swedish Museum of Natural History, Stockholm 50.

Plate 1

Figs. 1—2. *Equisetites* sp., counterparts. Qld. Geol. Surv. no. F 1988. ×1.
Fig. 3. *Equisetites* sp., enlarged view of the specimen shown in Fig. 2. ×2.
Figs. 4—5. *Araucaria* cf. *Fletcheri* Selling, counterparts. Q.G.S. no. F 1983. ×1.
Fig. 6. Metal cast of the specimen shown in Fig. 5. ×1.
Fig. 7. *Araucaria* cf. *Fletcheri* Selling. Q.G.S. no F 1984 a. ×1.
Fig. 8. Cast of the above specimen. ×1.
Fig. 9. *Araucaria* cf. *Fletcheri* Selling. Q.G.S. no F 1984 d. ×1.
Fig. 10. *Araucaria* sp. Q.G.S., no. F 1984 b. ×1.
Fig. 11. Cast of the above specimen. ×1.
Fig. 12. Impression of a piece of bark. Q.G.S., no. F 1948 b. ×1.
Fig. 13. Cast of the above specimen. ×1.
Fig. 14. Part of a stem of *Araucaria biramulata* BUCHH. (recent, New Caledonia, southern part, north branch of Yaté River, near Forêt du mois de mai, humid forest on slope, about 400 m elev., 8.7.1949, O. H. Selling (Paleobot. Dept., Swed. Mus. Nat. Hist. Stockholm). ×1.
Fig. 15. *Athrotaxis australis* n.sp. Q.G.S. no F 1984 e. ×1.

Plate 2

Fig. 16. *Athrotaxis australis* n.sp. — Q.G.S., no. F 1987. ×1.
Fig. 17. Cast of the above specimen. ×1.
Fig. 18. *Athrotaxis Sellingii* n.sp. — Q.G.S., no. F 1984 c. ×1.
Fig. 19. Counterpart of the above. — Q.G.S., no. F 1984 F. ×2.
Fig. 20. *Athrotaxis Sellingii* n.sp. — Q.G.S., no. F 1985. ×1.
Fig. 21. Cast of the above. ×1.
Fig. 22. Counterpart of the specimen shown in Fig. 20. — Q.G.S. no. F 1985 a. ×1.
Fig. 23. Cast of the above. ×1.
Fig. 24. *Athrotaxis australis* n.sp. Cast of the specimen shown in Fig. 15. ×1.
Fig. 25. Portion of the above magnified. ×2.

(Received in August 1955)

Botaniska Notiser 1955 · Vol. 108 · Fasc. 3 · Lund

Polysomaty in Cucurbita pepo

By Fatma Hussein and W. K. Heneen
Faculty of Science, Cairo University, Giza, Egypt

Introduction

That polysomaty is of common occurrence in the family *Cucurbitaceae* was reported in the work of Kozhokhow (1925), Ervin (1941), Bhaduri (1947) and Lorz (1947). The present writers noted several disomatic cells in roots of the following members of *Cucurbitaceae*:

Citrullus colocynthis	*Cucumis melo*
— *vulgaris*	— *sativus*
Cucurbita pepo	*Lagenaria vulgaris*
— *maxima*	

Cucurbita pepo L. was chosen as a suitable material for detailed studies on polysomaty.

The natural distribution and frequency of polysomaty varies considerably from one root to the other. Berger (1941) suggests that root age and consequently root length is the main element associated with this variability.

Large seeds with healthy roots contained an exceptionally high frequency of polysomaty, indicating that the amount of food reserve in the embryo may be effective.

The aim of this work is to study the distribution and frequency of polysomaty in relation to root length and seed weight. General observations on the phenomenon of polysomaty as exhibited in this species are also included.

Material and Method

Seeds of *Cucurbita pepo* cultivar. *Eskandarani* were obtained from the Horticultural Department of the Ministry of Agriculture. Two main experiments were laid out as follows:

1. Seeds weighing about 0.1 gm each were sown in sawdust. A batch of 6 healthy seedlings was picked at random at the end of each of the following periods: 2 days, 3 days and 4 days. The roots of the first group were about 1—2 cm those of the second group about 4—5 cm and of the third group about 7—8 cm. In every case the root tips were fixed in Navashin's fluid. Serial transverse sections, 10 μ thick were prepared according to the usual paraffin method. They were stained with crystal violet.

2. Three groups of seeds of different weights namely 0.10, 0.15, and 0.20 gm per seed, were sown in sawdust for two days. From each group 6 roots were selected having approximately the same length of 1—2 cm. The technique mentioned above was used to prepare slides for each root-tip.

Drawings were made with the help of a camera lucida, using a ×15 eye piece and a ×97 oil immersion objective.

Results

General. — Polysomaty was well represented in the material. Practically every root, primary or secondary, had some polysomatic cells. Only the disomatic chromosome number ($4n=80$) was observed together with the monosomatic one ($2n=40$). Disomaty was invariably found in the periblem, occasionally a few disomatic cells occurred in the outer layers of the plerome but never in the inner layers. The disomatic chromosomes were either in the paired or the unpaired condition, Figs. 1 and 2. In few cells a transitional form was noted, Fig. 3. Somatic pairing was also observed in some of the monosomatic cells, Figs. 4 and 5.

Chromosomes were generally small in size with little variation among themselves, the largest being about 1.5 μ in length. No size difference was noted between the mono- and disomatic chromosomes, nor between the paired and unpaired chromosomes.

Distribution. — Figs. 6 and 7 show the distribution of mono- and disomatic metaphase plates in every root examined. Each set of ten prepared sections was taken a 100 μ unit of the root. All the metaphase plates (mono- and disomatic) per unit were counted and plotted against the distance from the root tip. For each type of division there was a distinct region of maximum frequency.

Disomaty starts further from the tip; usually at about 0.5—1 mm in short roots (1—2 cm). In the longer roots (4—5 and 7—8 cms) disomaty may start at about 1 mm from the tip or more. In 10 out of 12 roots it starts at a point more than 1 mm from the tip. Monosomaty begins at about 0.3—0.4 mm, gradually increases towards a maximum, and then



Figs. 1—5. *Cucurbita pepo* L. — 1: Paired chromosomes in a disomatic metaphase plate. — 2: Unpaired chromosomes in a disomatic metaphase plate. — 3: A transition form between the paired and the unpaired chromosomes of a disomatic metaphase plate. — 4: A monosomatic metaphase plate. — 5: Somatic pairing in a monosomatic cell.

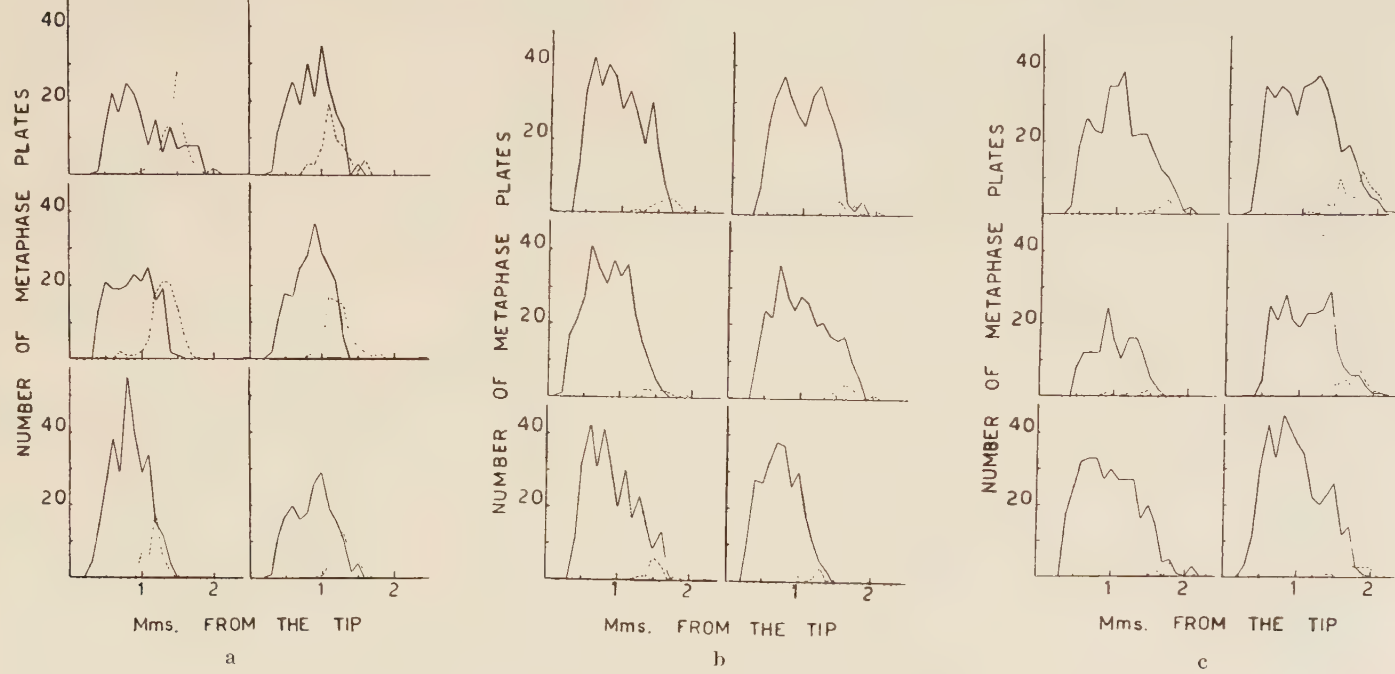


Fig. 6. *Cucurbida pepo* L. Distribution of mono- and di-somatic metaphase plates in roots of different lengths: a 1—2 cm. — b 4—5 cm. — c 7—8 cm.

declines. This difference in the range of distribution of both types of division is consistent in all the roots examined, irrespective of their length or weight of seed. The curves representing the distribution of di- and monosomaty, Figs. 6 and 7, seem to maintain a constant pattern. This is apparently independent of the length of root and seed weight. We may add that the disomatic plates contain in longer roots (4—5 and 7—8 cms) a greater proportion of paired chromosomes. In shorter roots unpaired chromosomes are most common.

Frequency. — According to root length Table 1 shows the total frequency of mono- and disomatic metaphase plates in roots of different lengths. The mean percentage of disomaty is calculated for each set of root samples (Table 3). It is apparent that variations among members of each set were insignificant.

Table 1. Percentage of disomaty in roots of different lengths

Root length (cm)	Root No.	Mono-somatic cells	Di-somatic-cells	Total	% of disomaty
1—2	1	190	77	267	28.83
	2	219	59	278	21.22
	3	199	92	291	31.61
	4	219	70	289	24.22
	5	301	38	339	11.20
	6	191	40	231	17.31
4—5	1	365	18	383	4.69
	2	330	13	343	3.79
	3	335	10	345	2.89
	4	307	12	319	3.76
	5	319	13	332	3.91
	6	268	5	273	1.83
7—8	1	310	10	320	3.12
	2	416	57	473	12.05
	3	143	7	150	4.66
	4	255	31	286	10.83
	5	342	8	350	2.28
	6	398	17	415	4.09

The mean percentage of disomaty is highest (22.4 %) in the shortest roots and dropped noticeably in longer roots (3.48—6.17 %). The difference between the 4—5 cm and the 7—8 cm is non-significant, whereas the difference between them and the short roots (1—2 cm) is quite significant, see Table 3.

Table 2 shows the total frequency of mono- and disomaty in roots from seeds of different weights. The mean percentages of disomaty

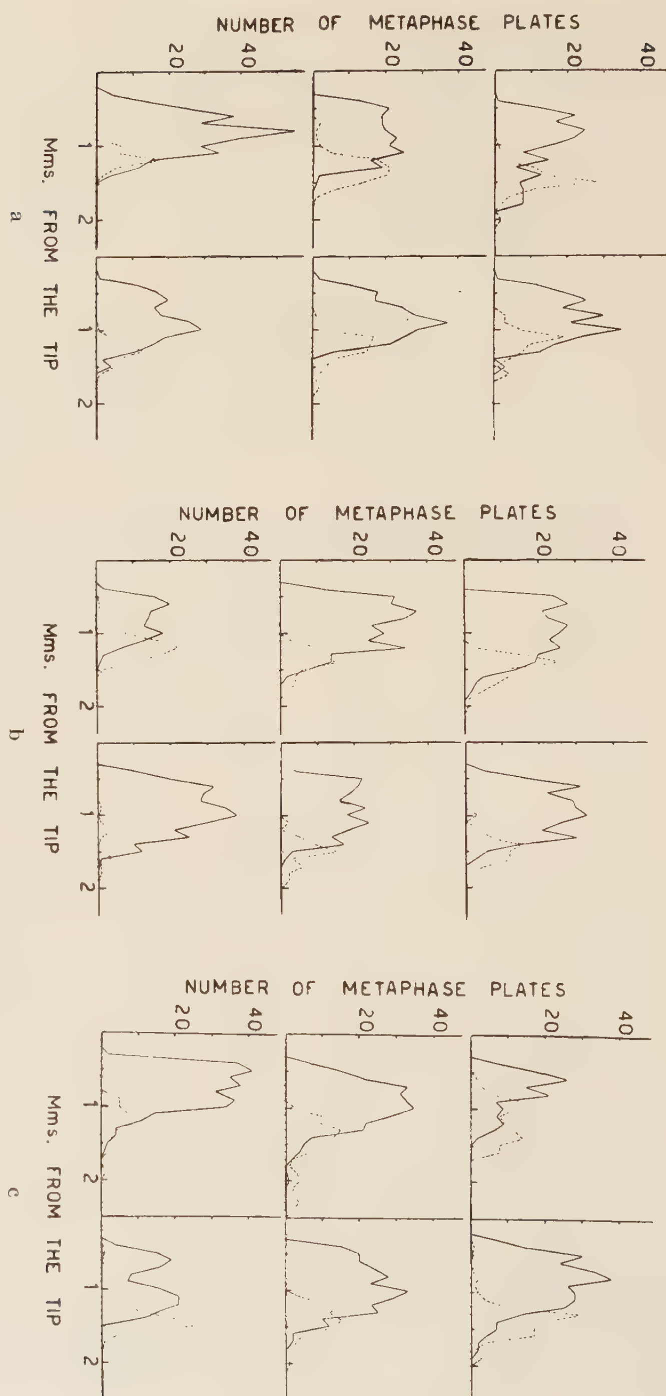


Fig. 7. *Cucurbita pepo* L. Distribution of mono- and disomatic metaphase plates in roots of different seed weights: a 0.1 gm. — b 0.15 gm. — c 0.2 gm.

seems to vary but little in relation to the seed weight (Table 3). The mean percentage is highest for the heaviest seeds (0.2 gm), then drops slightly in the two sets of lighter seeds (0.15 and 0.10 gm). The difference in the mean between the three weights is none significant.

Table 2. Percentage of disomaty in roots of different seed weight

Seed weight (gm)	Root No.	Mono-somatic cells	Di-somatic cells	Total	% of disomaty
0.10	1	190	77	267	28.83
	2	219	59	278	21.22
	3	199	92	291	31.61
	4	219	70	289	24.22
	5	301	38	339	11.20
	6	191	40	231	17.31
0.15	1	262	83	345	24.06
	2	271	64	335	19.10
	3	293	57	350	16.28
	4	201	44	245	17.95
	5	121	89	210	42.38
	6	292	10	302	3.31
0.20	1	130	96	226	42.47
	2	291	111	402	27.61
	3	266	85	351	24.21
	4	266	71	337	21.06
	5	290	38	328	11.58
	6	155	80	235	34.04

Table 3. Significance of differences between means

	Means % of disomety	Standard deviation	Probable error of mean (E_m)	Mean differences	$\sqrt{E^2_{m1}+E^2_{m2}}$
Root length					
1—2	22.4039	6.853	± 1.887	= 18.9211	1.9030
4—5	3.4828	.9042	± .2490		
7—8	6.1772	3.814	± 1.050	= 2.6944	1.0790
Seed weight					
0.10	22.4039	6.853	± 1.887	= 1.8856	3.716
0.15	20.5183	11.630	± 3.202		
0.20	26.8321	9.7380	± 2.681	= 6.3138	4.175

Discussion

Polysomaty in *Cucurbita pepo* does not seem to go further than disomaty. This does not allow for comparison between the different degrees of polyploidy as reported by Berger (1941) in *Spinacia oleracea.*

Concerning the degree of association between the disomatic chromosomes, it is generally held (Gentcheff and Gustafsson 1939, Berger 1941, Lorz 1947) that the paired condition represent the newly established polysomaty, whereas the unpaired condition must have passed at least one mitotic division after chromosome reproduction. Accordingly the following conclusions may be made:

a) The unpaired chromosomes of the younger roots (1—2 cms) indicate that their disomaty has originated at an initial stage of germination. By the time the root reaches 1 cm in length most of the cells have passed at least one mitotic cycle.

b) The paired disomatic chromosomes of older roots (4—5 and 7—8 cms), seem to arise at a later stage of germination and are not the result of division of the early disomaty.

c) The paired disomatic chromosomes of older roots are probably exhibiting their only mitotic division before cell differentiation. Were they to divide again the unpaired condition would have prevailed, specially in the 7—8 cm roots. Furthermore in a root measuring 10 cms disomaty was mostly in the paired state.

Concerning the frequency of disomaty it is inversely proportionate with root length in the first two days of germination. In later days there is a low — though steady — rate of disomatic division, which persists even in the root meristems of the mature plant. This fact indicates the presence of a genetic cause for chromosome reproduction in the species. The genetic tendency seems to be accelerated by a certain physiologic agency which is most abundant in the first two days of germination. This case is comparable to that reported in *Spinacia* by Berger (1941) but it is different from that reported in *Allium* and *Mimosa* by Witkus and Berger (1946 and 1947). In both species disomaty is limited to a definite time and place during germination.

As to the effect of seed weight on the frequency of disomaty, the slight increase noted in the root of heavier seeds may be attributed to the fact that such seeds have larger roots with larger cells and consequently a greater chance for polysomaty. The presence of some disomatic cells in the mature region where lateral roots are given may be due to the fact that this region has become actively dividing.

Summary

1. Polysomaty in *Cucurbita pepo* reaches the disomatic stage only. (2n=40, 4n=80).
2. Disomaty always starts further from the tip than monosomaty.
3. The shorter roots (1—2 cms) have mostly unpaired chromosomes whereas the longer roots (4—5 and 7—8 cms) have mostly paired chromosomes.
4. Frequency of disomaty is inversily proportionate to root length in the 1st two days of germination then declines to a low but steady rate in later days.
5. Disomaty of older roots is not the continuation of that found in early days (1—2 days) of growth. The former has originated in later days and passes only one mitotic division before differentiation.
6. Polysomaty is believed by the authors to be due to a genetic cause which is accelerated by a certain physiologic factor in early days of germination.

Literature Cited

Berger, C. A. 1941. Reinvestigation of polysomaty in Spinacia. — Bot. Gaz., 102, pp. 759—769.

— and Witkus, E. R. 1946. Polyploid mitosis as normally occuring factor in the development of Allium cepa L. — Amer. Jour. Bot., 33, pp. 785—787.

Bhaduri, P. N. and Bose, P. C. 1947. Cytogenetical investigations in some common Cucurbits. — Jour. Genet. 48 (2), pp. 237—256.

Ervin, C. D. 1941. A study of Polysomaty in Cucumis melo. — American Jour. Bot., 28, pp. 113—124.

Gentcheff, G. and Gustafsson, Å. 1939. The double chromosome reproduction in Spinacia and its causes. — Hereditas, 25, pp. 371—386.

Kozhokhow, Z. A. 1925. Karyotypische Eigentümlichkeiten der kultivierten Cucurbitaceae. — Bull. Appl. Bot. Pl. Breeding, 14, pp. 89—96.

Lorz, A. 1947. Supernumerary chromosomal reproduction. — Bot. Rev., 13 (10), pp. 597—624.

Witkus, E. R. and Berger, C. A. 1947. Polyploid mitosis in the normal development of Mimosa pudica. — Bull. Torrey Bot. Club. 74, No. 4, pp. 279—282.

(Received in July 1955)

Botaniska Notiser 1955 · Vol. 108 · Fasc. 3 · Lund

Zur Wirkungsweise chemischer Regulatoren des Wurzelwachstums

Von Hans Burström

Botanisches Laboratorium d. Universität, Lund

Einleitung

Die Uneinigkeit in der Literatur über den Mechanismus des Strekkungswachstums ist recht auffallend. Mehrere Theorien, die sehr wenig gemeinsam haben, sind aufgestellt worden, und es fällt schwer oder ist sogar unmöglich die Differenzen zwischen den verschiedenen Ansichten zu überbrücken. Man kann mit gutem Grund behaupten, dass die Auxinforschung dafür verantwortlich ist. Diese Forschung hat ja ausserordentlich viel geleistet und die Kenntnis über Wachstumsvorgänge aller Art vertieft, aber man kommt kaum umhin, dass sie an der heutigen Verwirrung in der Auffassung vom Wachstumsmechanismus auch wesentlich schuld ist. Nach der Entdeckung des Auxins hat die Klarstellung seiner Eigenschaften und Wirkungsweise die Wachstumsforschung dominiert, und das Wachstum selbst und sein Mechanismus sind gewissermassen in den Hintergrund getreten, oder werden nur als Folgeerscheinungen verschiedener Auxinwirkungen betrachtet.

Das Streckungswachstum ist tatsächlich von zwei verschiedenen Seiten her in Angriff genommen: erstens vom Wachstum selbst ausgehend, und zweitens von Auxinwirkungen aus, und zwischen diesen beiden Forschungsrichtungen ist eine Lücke offen gelassen. Die kontroversen Wachstumstheorien stützen sich meistens auf Beobachtungen über Wirkungen des Auxins auf allerlei Prozesse in der Pflanze, aber man hat nicht immer oder nicht genügend berücksichtigt, dass die Theorien auch mit den Erfahrungen über das Wachstum selbst vereinbar sein müssen. Es kann nicht bezweifelt werden, dass Auxin auf alle möglichen Funktionen wie Permeabilität. Wasseraufnahme, Plasmaströmung, gewisse Stoffwechselvorgänge u.s.w. direkt oder indirekt

einen Einfluss hat, aber damit ist nicht gesagt, dass alle diesen Umstände mit dem Streckungswachstum ursächlich verbunden sind.

Es häufen sich z.B. Angaben darüber an, dass Auxin im Stoffwechsel mehr oder weniger tief Eingreift (Hackett und Thimann 1952, Bonner, Bandurski und Millerd 1953, Leopold und Guernsey 1953, Silberger und Skoog 1953, Bryan und Newcomb 1954); andrerseits ist sowohl an Wurzeln (Burström 1951 a) wie an Sprossteilen (Schumacher und Mattuaei 1955) gezeigt, dass Streckungswachstum ohne Synthese von Plasmamaterial vor sich gehen kann, obwohl sie oft parallel verlaufen (Wirth 1946, Kopp 1948, Robinson und Brown 1952, Brown und Cartwright 1953), und auch eine Verbindung zwischen Auxin und Atmung wird in Abrede gestellt (Bonner, Bandurski und Millerd 1953, Eliasson 1955). Der Zusammenhang zwischen Auxin einerseits und Stoffwechsel bezw. Streckungswachstum andrerseits erscheint überaus unklar (vgl. auch Boroughs und Bonner 1953).

Als Ausgangspunkt für eine Erörterung des Mechanismus des Streckungswachstums und die Wirkungsweise chemischer Regulatoren darauf sind die folgenden Vorschläge zu berücksichtigen:

1. *Aktives Wandwachstum*, z.B. durch Intussusception, in der neuesten Literatur u.a von Ketellapper (1953) gestützt; diese Möglichkeit wird in der Auxinforschung nicht besonders gefördert, weil eine Wirkung von Auxin auf den Aufbau der Wand nicht nachgewiesen worden ist.

2. *Passives Wachstum durch plastische Dehnung der Wand* (vgl. Ruge, 1942, Brauner und Hasman 1952); dabei wird angenommen, dass das Auxin die Wand plastisch macht; Wasseraufnahme und Volumenvergrösserung müssen dann aus normalen osmotischen Gründen folgen.

3. *Wachstum durch aktive Wasseraufnahme*, d.h. durch eine nichtosmotische durch Stoffwechsel hervorgerufene Wasseraufnahme, die zu einer Volumenvergrösserung der Zelle führt (Bonner, Bandurski und Millerd 1953, Pohl 1954). Es ist dann angenommen worden, dass Auxin entweder direkt oder mittelbar über Stoffwechsel die Wasseraufnahme reguliert. Wie sich die Zellwand dabei verhält, wird nicht erörtert. Als Wachstumstheorie ist dieser Ansicht sehr unvollständig und schwach gegründet (vgl. Burström 1953).

4 *Wachstum durch Erhöhung der Wasserpermeabilität.* — Auxin erhöht die Permeabilität (v. Guttenberg und Beythien 1951, Pohl 1953, Pohl und Ochs 1953), und dies soll Wachstum hervorbringen können. Dabei muss angenommen werden, obwohl es vielleicht vorübersehen worden ist, dass die wachsenden Zellen ein Wasserdefizit besitzen und

daneben wohl auch eine plastische Zellwand. Sonst ist es unverständlich wie eine Permeabilitätserhöhung eine irreversible Längenzunahme der Zellen verursachen konnte.

Im hiesigen Institut ist seit mehreren Jahren ein grosses Material von Ergebnissen über Wurzelwachstum und den Einfluss von Wachstumsregulatoren auf dieses gesammelt worden, und in der folgenden Darstellung wird eine Zusammenfassung desselben gegeben. Es muss ausdrücklich betont werden, dass nur von Streckungswachstum in Wurzeln die Rede ist.

Durch die Wahl von Wurzeln als Versuchsmaterial glauben wir, dass eine der erwähnten Möglichkeiten ausgeschlossen wird. In Wasserlösungen aufgezogen wachsen Wurzeln unter konstanter Wassersättigung. Dies steht im Gegensatz zu den Verhältnissen in Sprossteilen, z.B. Koleoptilen, die sich normalerweise oder immer bei einem Wasserdefizit entwickeln, und bei denen die wachsenden Zellen Wasser aus anderen Geweben gegen ihren osmotischen Widerstand aufnehmen müssen. Ausserdem verlieren die wachsenden Sprossteilen beständig Wasser durch die Transpiration. In Koleoptilen wäre es deshalb sehr gut möglich, dass der Wasserzufuhr, oder einfach die Wasserpermeabilität der wachsenden Zellen das Wachstum begrenzt, wie es v. Guttenberg und Beuthien (1951) und Pohl (1953) nachgewiesen haben Das bedeutet jedoch natürlich nicht, dass das ganze Wachstum auf Permeabilitätszunahme beruht. Andererseits kann in konstant wassergestättigten Wurzeln die Wasseraufnahme das Wachstum unmöglich begrenzen. Der irreversible Endzustand der Zellstreckung kann nicht lediglich von der Wasserpermeabilität beeinflusst werden. Das heisst, dass ein Wachstum zufolge Permeabilitätserhöhung in diesem Material von vornherein ausgeschlossen ist. Unter allen Umständen muss, gleichgültig wie das Wachstum vor sich geht, die Zellwand während der Streckung irgendwelche Veränderungen erfahren. Unsere Untersuchungen haben deshalb darauf abgezielt, in erster Linie die Eigenschaften der Zellwände während der Streckung und unter den Einfluss verschiedener Wachstumsregulatoren zu verfolgen.

Es ist dabei an Epidermiszellen von Weizenwurzeln die elastische und plastische Dehnbarkeit der Wände bestimmt worden (über die benutzten Kultur- und Untersuchungsmethoden vgl. Burström 1953, 1954 b, Lexander 1953, Hansen 1954). Besonders Gewicht wurde darauf gelegt, die reversiblen und irreversiblen Längenänderungen einzelner Zellen unter dem Mikroskop zu verfolgen. Dadurch wird ein Wachstum infolge Änderung der Zellteilungsgeschwindigkeit ausgeschlossen.

Der normale Verlauf der Zellstreckung

Die normale Zellstreckung einer Wurzel verläuft nicht immer so, wie sie gewöhnlich beschrieben wird, also nach einer S-förmigen Kurve, eine vollständige grosse Periode bildend, sondern ausgesprochen wie in Abb. 1 dargestellt. Wenn die Zellstreckung im vollen Gang ist, hört sie plötzlich auf, offenbar durch irgendeinen begrenzenden Faktor scharf unterbrochen Die sigmoide Kurve der grossen Periode wird also nicht vollständig verwirklicht (Burström 1953). Die bedeutung eines natürlichen Hemmfaktors für die Begrenzung der Streckung ist auch von Brown, Reith und Robinson (1952) hervorgehoben worden.

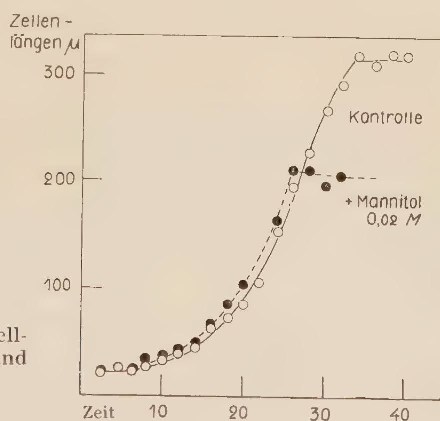


Abb. 1. Der zeitliche Verlauf der Zellstreckung unter normalen Verhältnissen und bei Anwesenheit von Mannitol.

Wenn die Streckung durch Wassermangel gehemmt wird, was zum Beispiel künstlich durch Zugabe von Mannitol bewirkt werden kann, so bedeutet dies nur, wie im Abb. 1 gezeigt, dass die Streckung früher unterbrochen wird. Es tritt also keine Verminderung der Streckungsgeschwindigkeit der einzelnen Zellen bei erschwerter Wasseraufnahme ein, sondern die Streckung wird bei steigendem Mannitolzusatz umso früher unterbrochen. Es ist dies anscheinend eine recht gewöhnliche Erscheinung, dass Wachstumsregulatoren auf diese Weise wirken, und eigentlich mehr auf die Dauer der Streckungsperiode der wachsenden Zellen als auf die Wachstumsgeschwindigkeit einwirken. Messt man aber die Streckung der ganzen Wurzel, wie es gewöhnlich gemacht wird, so erhält man den Eindruck, dass die Streckungsgeschwindigkeit abgenommen ist, was tatsächlich unrichtig sein kann. Der Unterschied kann für die Beurteilung der Wirkungsweise der Wachstumsregulatoren bedeutend sein; Berechnungen der Kinetik des Wachstums (McRae und

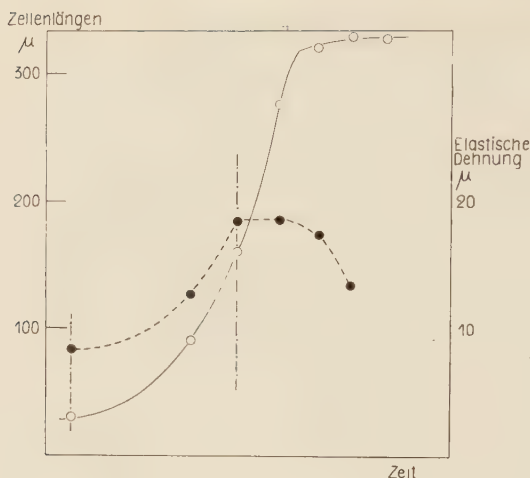


Abb. 2. Die elastische Dehnung der Zellwand während der Zellstreckung
o———o Zellenlänge
●------● Elastische Dehnung

Bonner 1953) gründen sich z.B. auf die Annahme, dass das Wachstum durch eine mit konstanter Geschwindigkeit verlaufende Reaktion bestimmt wird, und dass Änderung des Wachstums auf Änderung der Reaktionsgeschwindigkeit beruht; dies kann durch Änderung der Dauer der grossen Periode vorgetäuscht werden.

An normalen unter optimalen Bedingungen aufgezogenen Pflanzen sind die Zellwandeigenschaften bestimmt (Burström 1942 a). Hierbei zeigt sich, dass zu Beginn der Zellstreckung die Elastizität der Zellwand schnell ansteigt, wie in Abb. 2 veranschaulicht, und dies dauert im vorliegendem Material an, bis die Zellen eine Länge von etwa 180 μ erreicht haben. Die Streckung geht hierbei noch recht langsam vor sich. Danach kommt die Phase des schnellsten Wachstums worin die elastische Dehnung in absolutem Mass annähernd konstant bleibt, obwohl die Zellen auf 300 μ oder mehr anwachsen. Es wird dies vorläufig so gedeutet, dass dabei eine nicht-elastische, starre Komponente in die elastische Wand eingelagert wird, was nicht ganz buchstäblich genommen werden muss. Als eine Arbeitshypothese wird angenommen, dass es sich hier um ein Wachstum durch Intussusception oder sonstigen aktiven Wandaufbau handelt. Jedenfalls sind diesen beiden Phasen des Wachstums deutlich von einander getrennt, und die Aufgabe wäre zu untersuchen, ob man mit verschiedenen Wachstumsregulatoren dieses Bild bestätigen kann.

Durch Zusatz von Mannitol zu den Nährlösungen und damit Einschränkung der Wasseraufnahme kann der Unterschied zwischen den beiden Wachstumsphasen präzisiert werden. Wie erwähnt kann an-

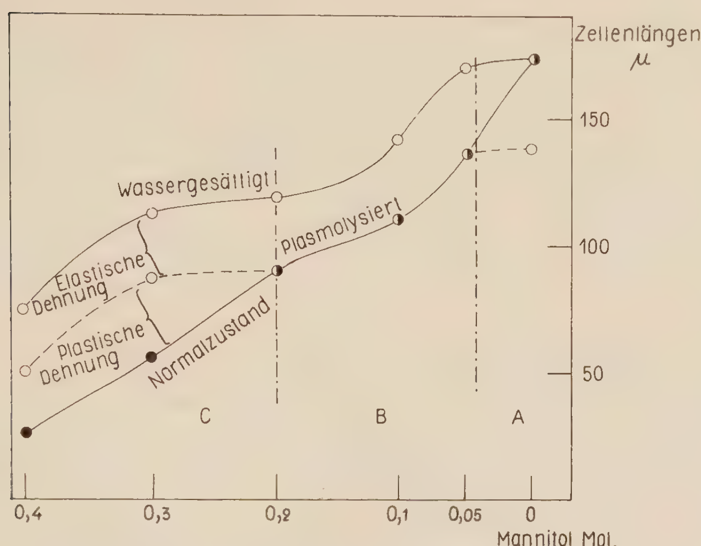


Abb. 3. Zellstreckung und Zellwandeigenschaften bei Anwesenheit von Mannitol.
●——● Zellenlänge im Normalzustand
○——○ Dieselbe Wassergesättigt
und ○- - - - - -○ plasmolysiert

genommen werden, dass dadurch die Streckung auf früheren Stufen stehen bleibt. Die Zellwandeigenschaften ändern sich dabei regelmässig. Das diesbezügliche Material ist in Abb. 3 zusammengestellt. Das Bild ist so konstruiert, dass die Kurven die Zellenlängen nach beendetem Wachstum angeben. In 0,1 Mol. Mannitol strecken sich also die Zellen nur bis auf etwa 220 μ gegenüber normalerweise 300 μ, und so weiter.

Es wurde zuerst festgestellt (Burström 1953), dass normal ausgewachsenen Zellen einen osmotischen Wert von etwa 0,04 Mol. besitzen. Trotzdem findet man, dass die Wurzeln in zehnmal stärkeren Lösungen ohne Plasmolyse wachsen. Dies könnte als eine nicht-osmotische Wasseraufnahme und ein damit verbundenes Wachstum gedeutet werden, aber es verhält sich ganz bestimmt nicht so.

Wenn man von schwächeren zu stärkeren Mannitollösungen geht (Abb. 3), so findet man ein Abnahme der Zellenlänge schon in den schwächsten Lösungen, unter 0,04 Mol. Werden aber diese Zellen wassergesättigt, so nehmen sie die normale Länge an, und ebenso bei Plasmolyse werden sie innerhalb dieses Gebiets alle gleichlang. Diese Erscheinung wurde mit abgestuften Mannitolkonzentrationen sehr genau untersucht, was aus dem Diagramm nicht hervorgeht. Das be-

deutet, aber, dass innerhalb dieses Gebiets, das im Abb. 3 mit A bezeichnet ist, die Abnahme des Wachstums nur eine scheinbare ist. Die Zellen sind tatsächlich nur in verschiedenen Masse elastisch gedehnt. Daraus kann auch geschlossen werden, dass vollständige Turgordehnung der Zellwand für das irreversible Wachstum nicht erforderlich ist.

Im nächsten Gebiet (B) bis etwa 0,2 Mol., sollten die Lösungen eigentlich hypertonisch sein. Man findet aber das eigentümliche Verhalten, dass die ausgewachsenen Zellen sich alle genau in Grenzplasmolyse befinden. — Die Wände sind ganz normal elastisch, sie können bei Wassersättigung gedehnt werden. Werden die Zellen plasmolysiert, so nehmen sie aber genau die Ausgangslängen an. Jetzt weiss man (Ruge 1937, Burström 1942 a, Hackett 1952), dass während der Streckung der osmotische Wert der Zellen oft abnimmt, und man kann die erwähnte Erscheinung so erklären, dass die Zellen sich so lange strecken, wie sie noch eine gewisse Turgescenz besitzen. Wenn durch Zunahme des Volumens und Abnahme des osmotischen Wertes Grenzplasmolyse erreicht wird, so hört natürlich das Wachstum auf. Plasmolysierte Zellen können nicht wachsen und die Zellen sich auch nicht selbst durch Wachstum plasmolysieren — das wäre ein eigenartiger Mechanismus. Es liegt kein Grund vor eine nicht-osmotische Wasseraufnahme anzunehmen, dagegen liegt es nahe, das Wachstum als aktives Wandwachstum aufzufassen, weil eben die Zellen mit einem Minimum an Turgor oder bis zum Verschwinden des Turgors wachsen können.

Dieser Zustand zwischen etwa 180 und 300 μ entspricht sehr genau dem, was wir früher die zweite Phase des Wachstums genannt haben, und diese Beobachtungen sind also mit der Annahme gut vereinbar, dass wir hier ein aktives Wandwachstum, sei es durch Intussusception vor uns haben.

Bei noch höheren Mannitolkonzentrationen (C in Abb. 3) wird das Wachstum noch mehr eingeschränkt, und es tritt eine unzweideutige Plastizität der Wände ein. Eine Plastizität kann natürlich nur bei einem künstlich hergestellten Wasserdefizit veranschaulicht werden, weil sie bei Wassersättigung momentan in irreversibles Wachstum verwandelt wird. Dies erlaubt eine Zellstreckung bis höchstens 190 μ und dieses Intervall entspricht genau der oben erwähnten ersten Phase des Wachstums. Man kann vielleicht annehmen, dass die plastische Dehnbarkeit der Wände tatsächlich für die Streckung innerhalb dieses Intervalls verantwortlich ist.

Dieses allgemeine Bild der Zellstreckung stimmt mit einer Wachstumstheorie, die schon vor langem von Ruge (1942) aufgestellt worden

ist, überein. Er hat eben aus ganz anderen Gründen angenommen, dass das Wachstum in diese zwei verschiedenen Momente zerlegt werden kann, und das interessante ist, dass unsere Ergebnisse mit Wurzeln und Ruges mit Sprossteilen so gut übereinstimmen, oder jedenfalls nach demselben Prinzip erklärt werden können. Untersuchungen von Rufelt (1954) über den Einfluss von Wuchsstoffen auf den Geotropismus der Wurzel haben zu der Annahme geführt, dass zwei geotropische Reaktionssysteme vorhanden sind, obwohl der Zusammenhang mit den zwei Streckungsmechanismen unklar ist.

Die Wirkung von Wuchs- und Hemmstoffen

Es ist dann untersucht worden, wie einige besonders aktive natürliche Wachstumsregulatoren in diesem Schema hineinpassen, und dazu wurden zwei Hemmstoffe — β-Indolylessigsäure und Cumarin — und einen wachstumsfördernden Stoff — Calcium — gewählt. Die Hauptergebnisse über die Zellwandeigenschaften in Anwesenheit von den Hemmstoffen sind in Abb. 4 dargestellt. Elastizität und Plastizität sind hier in ihrer Beziehung zur Zellenlänge angegeben.

Wie erwähnt sind die Zellen bei Längen unter 180 μ normalerweise gleichzeitig plastisch und elastisch. Wird die Streckung durch Auxin gehemmt, so erscheint die Elastizität stark erhöht, dies ist was so beschrieben worden ist, dass die Wände durch Auxin aufgelöst werden. Es zeigt sich aber jetzt, dass die Elastizität sozusagen nur auf Kosten der Plastizität zugenommen hat, da letztere vollkommen verschwindet. Jedenfalls ist es nicht gelungen, eine solche in auxingehemmten Zellen überhaupt nachzuweisen (Burström 1954 b). Es ist mehrmals angenommen worden, dass die Wirkung des Auxins auf eine Lockerung von Bindungen in der Zellwände beruht, was die erste Phase der Streckung nach der Theorie von Ruge (1942) darstellt, und eine Wachstumssteigerung bedingen soll. In den Wurzeln verhindert aber Auxin in diesen hemmenden Konzentrationen die Verfestigung der gedehnten Wand. Man konnte also sagen, dass die Dehnbarkeit, die auf einer vermuteten Auflockerung der Wand beruht, also nicht als Plastizität irreversibel festgelegt wird, sondern als eine reversible, elastische Dehnbarkeit verbleibt.

In jenem Fall verursacht Auxin eine Auflockerung der Wand und Wachstumsförderung, in diesem Fall verhindert es die Verfestigung und hemmt das Wachstum. Im Grunde kann dies ein und dieselbe Wirkung sein. Auflockerung und Verhinderung der Verfestigung können beide so

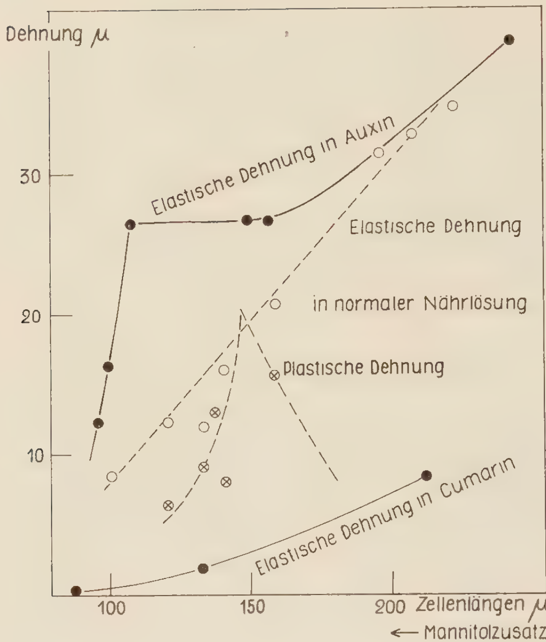
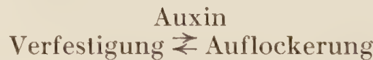


Abb. 4. Die Einwirkung von Auxin und Cumarin auf die Zellwandeigenschaften bei durch Mannitolzusatz gehemmter Wasseraufnahme.

gedeutet werden, dass Auxin eine Bindung im Wandgerüst reguliert, wie es auch Ruge angenommen hat. Dies konnte etwa die Natur eines reversiblen Gleichgewichts annehmen:



Bei steigender Auxinkonzentration wäre die Wand aufgelockert, die Zelle wird osmotisch gestreckt, die Auxinkonzentration sinkt und die Wand wird wieder verfestigt. Wird aber Auxin künstlich zugeführt so wird die irreversible Verfestigung durch die hohe Auxinkonzentration mehr oder weniger verhindert, und die Elastizität bleibt bestehen. Dieses rein schematische Bild nimmt natürlich nicht zur Frage stellung, ob das Auxin direkt auf die Wand oder durch Vermittelung von plasmatischen Veränderungen wirkt.

Vorsichtig beurteilt bedeutet aber die in diesem Fall gestörte erste Phase des Wachstums vielleicht nur eine Vorbereitung für das darauffolgende aktive Wandwachstum — gewisse unten erwähnten Ergebnisses deuten darauf hin —, und es erscheint dann fraglich ob diese Auxinwirkung für die kräftige Hemmung des Auxins verantwortlich sein kann. Diese macht sich hauptsächlich auf die früher erwähnte Weise

geltend (Burström 1950), dass die Dauer der Streckung ohne wesentliche Veränderung der Streckungsgeschwindigkeit abgekürzt wird. Es scheint also, als ob die positive Wirkung des Auxins auf die Zellwand während der ersten Phase ausgeübt wird, die Hemmung in einer Abkürzung der zweiten Phase besteht, so dass Förderung und Hemmung grundsätzlich getrennte Mechanismen sind. Diese Frage wird unten weiter behandlet, weil auch andere Ergebnisse in dieser Richtung sprechen.

Der Unterschied zwischen den beiden Hemmstoffen Auxin und Cumarin ist, wie in Abb. 4 veranschaulicht, bedeutend. Cumarin und Cumarinderivate kommen recht allgemein als Hemmstoffe vor. Durch die in diesem Zusammenhang untersuchten Verbindungen dieser Gruppe (Burström 1954 b) werden die Zellwände vollkommen starr, sie haben ihre plastische wie elastische Dehnbarkeit verloren. Man erhält auf diese Weise eigentümliche Wurzeln, die jedoch wachsen können. Die Starre der Wände tritt bei Konzentrationen auf, die das Wachstum nicht hemmen, z.B. um 10^{-5} Mol., und erst bei höheren Konzentrationen hört ziemlich plötzlich alles Wachstum auf. Die Wirkung gehört am ehesten dem alles-oder-nichts Typus an. Dies ist vorläufig so gedeutet, dass Cumarin die erste plastische Phase des Wachstums hemmt, und also die Auflockerung der Wände erniedrigt. Solange aber noch eine anfängliche Auflösung der Wände vorkommt, auch wenn sie gering ist, so können sich die Wurzeln nachträglich durch aktives Wandwachstum strecken, aber sie werden vollkommen starr und unelastisch. Wenn diese erste vorbereitende Phase schliesslich vollkommen eingestellt wird, so hört die zweite Phase und alles Wachstum auf einmal auf. Die vorbereitende Natur der ersten Phase wird hierdurch unterstriechen.

Diese Deutung erhält eine Stütze in der Wirkungsweise des Calciums. Calciumionen haben bekanntlich eine ganz besondere Bedeutung für das Wurzelwachstum. Die Wurzeln reagieren auf solche niedrige Calciumkonzentrationen wie 10^{-6} Mol. (Burström 1952), oder 40 µg je liter. Ohne Calcium wird jedoch die Zellstreckung nicht mehr als bis zur Grenze von 180 µ eingeschränkt und die Plastizität bleibt, von ganz besonderen Fällen abgesehen, erhalten. Wir deuten dies so, dass das Calcium besonders oder vielleicht ausschliesslich für den aktiven Wandaufbau notwendig ist, nicht aber für die erste, plastische Phase der Streckung. Folgerichtig findet man, wie Abb. 5 zeigt, dass bei Mannitolzusatz und gehemmter zweiter Phase Calcium unwirksam wird. Die

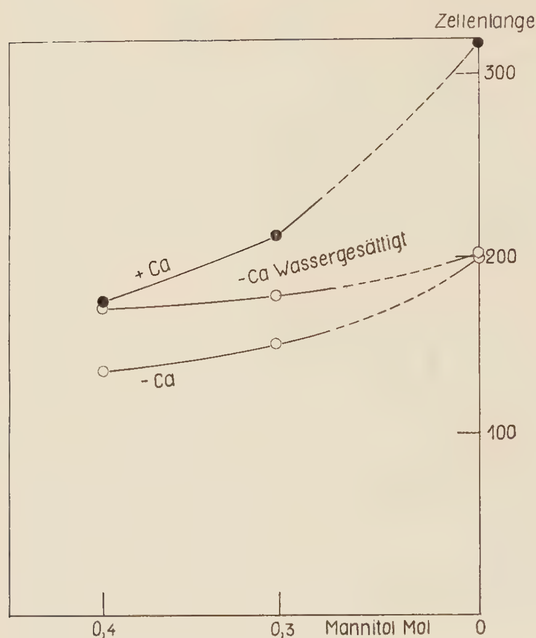


Abb. 5. Die Wirkung von Calcium auf die Zellstreckung bei durch Mannitolzusatz gehemmter Wasseraufnahme.

Zellen strecken sich bis etwa 190 μ, gleichgültig ob Calcium anwesend ist oder nicht.

Andererseits steigt die hemmende Wirkung des Cumarins bei Calciummangel (Burström 1954 a). Konzentrationen von Cumarin, die normalerweise das Wachstum nicht merkbar beeinflussen und nur die Elastizität ausschalten, wie 10^{-5} Mol. in Tab. 1, hemmen das Wachstum bei Mangel an Calcium. Dies ist verständlich, denn dann sind beide Streckungsformen gehemmt, die erste durch Anwesenheit von Cumarin, die zweite durch Abwesenheit von Calcium.

Der Zusammenspiel zwischen Calcium und einem Auxin gestaltet sich, wie zu erwarten, ganz anders (Burström 1954 a). Ein Beispiel wird in Tabelle 2 gezeigt. Erstens zeigt die Tabelle, dass Calcium und Auxin beide spezifisch die Zellstreckung beeinflussen und nicht die Geschwindigkeit der Zellvermehrung; zweitens dass sie eigentlich keine Antagonisten sind obwohl sie entgegensetzt auf die Streckung einwirken. Wird die Streckung durch einen Auxinzusatz gehemmt, so hilft keine Calciumzufuhr. Die beiden Regulatoren verhalten sich nicht wie ein Aktivator und sein Antagonist, sondern Auxin ist sozusagen übergeordnet. Der Zusammenhang kann folgendermassen beschrieben werden: für eine gewisse Streckung ist eine gewisse Menge Calcium von nöten, z.B. für

Tabelle 1. Cumarinhemmung mit und ohne Ca.
Zellenlängen μ ± 4.

Cumarin	Ca 10^{-4}	Ca 0
0	313	180
10^{-5}	297	132
Hummung μ	16	48
%	5	27

Tabelle 2. Der Zusammenspiel zwischen Calcium und einem Auxin (1-NES).

In der lösung Mol: Ca	In der lösung Mol: 1-NES	Zellenlänge μ ± 4	Zellteilungs-geschwindigkeit
10^{-8}	0	238	190
10^{-4}	0	345	204
10^{-3}	0	342	201
10^{-8}	10^{-7}	193	189
10^{-4}	10^{-7}	178	210
10^{-3}	10^{-7}	169	194

ein aktives Wachstum bis auf 345 μ, muss 10^{-4} Calcium vorhanden sein. Davon unabhängig kann Auxin den ganzen Prozess früher oder später unterbrechen, und Auxin entspricht möglicherweise dem natürlichen, schliesslich das Wachstum begrensenden Faktor, der oben erwähnt wurde.

Es kann jedenfalls festgestellt werden, dass Auxin seine geringste Wirkung bei Calciummangel entfaltet, Cumarin aber seine grösste, was den prinzipiellen Unterschied in der Wirkung dieser beiden Hemmstoffe unterstricht; dieser wirkt auf die erste calciumunabhängige Phase des Wachstums, jene auf die zweite, calciumbedürftigen ein.

Von Bedeutung in diesem Zusammenhang ist ferner die Wirkungsweise von sogenannten Antiauxinen oder Wurzelauxinen (Hansen 1954), von denen die wirksamsten geminale Dimethylderivate der Auxine sind, die demnach Isobuttersäure anstatt Essigsäurestruktur besitzen (Burström 1951 b). Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass sie das Streckungswachstum der Wurzeln bis auf 100 Prozent oder mehr

Tabelle 3. Der Zusammenspiel zwischen einem Auxin (IES) und einem Antiauxin, α-3-Indolisobuttersäure (IIBS).
Zellenlängen in μ.

IES M	Kontrolle	mit IIBS 10^{-5} M	Zunahme mit IIBS
0	213	418	205
10^{-8}	149	389	240
$3 \cdot 10^{-8}$	91	330	239
10^{-7}	60	316	256
$3 \cdot 10^{-7}$	41	268	227
10^{-6}	(30)	268	(238)

erhöhen. Sie werden in Bezug auf ihre Wirkung auf Sposstteile als konkurrierende Antagonisten aufgefasst (McRae und Bonner 1953, Fransson und Ingestad 1955). Andrerseits ist es offenbar, dass an Wurzeln ihre fördernde Wirkung und die hemmende des Auxins physiologisch unabhängig sind und sich zu einander einfach addieren. Ein Beispiel darauf wird in Tabelle 2 gezeigt (Burström und Hansen 1955).

Die unterschiedliche Wirkungsweise dieser Stoffe kann auch am differenzierten Wachstum der Wurzelzellen veranschaulicht werden (Burström 1942 b). Die verschiedene Streckung von Wurzelhaarzellen und haarfreien Zellen nebst die Verlagerung der Wurzelhaare in jenen werden von beiden Arten Stoffen verschärft; die Wirkungen heben einander nicht auf sondern sind ganz idealisch additativ (Tabelle 2). Das bedeutet, dass Wurzeln zwar mit einer Mischung von Auxin und Wurzelauxin gespeist werden können, die keine Änderung des durchschnittlichen Wachstums ergibt; trotzdem sind die Wurzeln weder histologisch noch physiologisch gleichartig. Auch daraus muss geschlossen werden, dass für Stoffe dieser Art verschiedene Angriffspunkte im Streckungsmechanismus vorhanden sind, obwohl es noch unklar ist, wie sich die zytologische Differenzierung des Wachstums zu den beiden Phasen der Zellstreckung verhält.

Besprechung der Ergebnisse

Diese Ergebnisse sind in Abb. 6 in einem Schema zusammengefasst, das auf die Annahme zwei verschiedener Streckungsphasen gegründet ist.

Die erste Phase des Wachstums zeichnet sich dadurch aus, dass sie mit einer plastischen Dehnung der Wand verbunden ist, vielleicht einfach auf plastische Dehnung beruht. Sie wird möglicherweise von

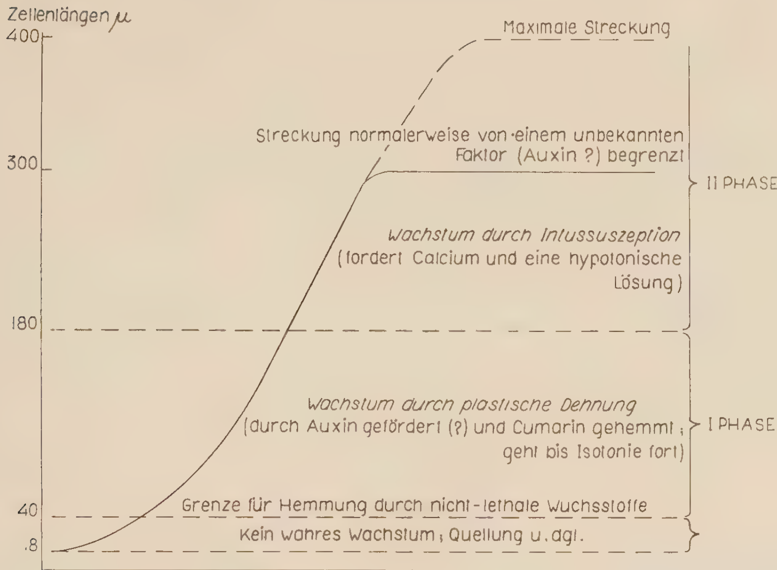


Abb. 6. Schematische Darstellung vom Streckungswachstum und die Wirkungsweise der Wachstumsregulatoren.

Auxin im Gang gesetzt, was jedoch in Wurzeln nicht leicht nachgewiesen werden kann. Gegen die Annahme, dass plastische Dehnung eine Rolle beim Streckungswachstum spielt, ist der Einwand erhoben worden (Loomis 1953, Baldovinos 1953), dass die Temperaturkoeffizient des Wachstums viel höher ist, als es von einem nicht-chemischen Prozess erwartet werden konnte. Der Einwand ist hinfällig, wenn die Plastizitätszunahme nur eine — allerdings notwendige — Vorbereitung für ein nachfolgendes aktives Wandwachstum ist. Die Ergebnisse mit der spezifischen Cumarinhemmung sprechen für eine solche Annahme. Went (1939) und später van Raalte (1954) haben in anderen Zusammenhang eine vorbereitende Wirkung des Auxins für wahrscheinlich gehalten, ohne aber die Einzelheiten zu präzisieren (vgl. dazu die doppelte Auxinwirkung laut Pohl und Ochs 1953). — Jedenfalls sollte diese Phase von Calcium unabhängig sein, oder nicht nachweisbar calciumbedürftig sein.

Die zweite Phase sollte auf ein aktives Wandwachstum beruhen, vielleicht ein Wachstum durch Intussusception; sie fordert Calcium und wird schliesslich durch Auxin oder einem Auxinähnlichen Prinzip gebremst. Hier liege dann die hemmende Wirkung des Auxins. — Diese

beide Phasen oder Wachstumsarten müssen natürlich nicht scharf von einander abgegrenzt sein, sondern können wohl einander überschneiden.

Gegen dieses Bild kann der Einwand erhoben werden, dass direkte Beweise dafür fehlen, und es eine auf Indizien gestützte Hypothese darstellt. Was aber unter allem Umständen hervorgehoben werden soll ist, dass die Ergebnisse über die Wirkung der studierten Wachstumsregulatoren eindeutig dafür sprechen, dass sie auf zwei von einander unabhängige Mechanismen einwirken. Es wäre kaum möglich sie unter der Annahme zu erklären, dass die Streckung von einem einheitlichen biochemischen Reaktionssystem, in dem alle diese Faktoren eingreifen, gesteuert wird. Dagegen ist es wohl möglich, dass die Erklärung der beiden Streckungsphasen und ihre gegenseitige Beziehung durch weitere Untersuchungen modifiziert werden müssen.

Zusammenfassung

Die Arbeit enthält eine zusammenfassende Darstellung von Untersuchungen über die Wirkungsweise von Auxinen, Cumarin und Calcium auf das Streckungswachstum von Wurzeln. In Anschluss daran wird eine Theorie des Streckungswachtums weiter entwickelt. — Die Ergebnisse mit den Wachstumsregulatoren stützen die Annahme, dass die Zellstreckung in zwei verschiedenen Phasen verläuft, und dass die Stoffe mehr oder weniger spezifisch auf die eine oder andere Phase einwirken.

Sammanfattning

Arbetet utgör en sammanställning av undersökningar över verkningssättet av auxin, kumarin och kalcium på cellsträckningen i rötter. I anslutning härtill utvecklas ytterligare en förut framlagd teori över sträckningstillväxtens mekanism i rötter. — Försöken med tillväxtregulatorer stöda antagandet, att cellsträckningen försiggår i två faser, och att regulatorerna mer eller mindre specifikt inverka på ena eller andra fasen av sträckningen.

Zitierte Literatur

Baldovinos, G., 1953: Growth of the root tip. — In Loomis, Growth and differentiation in plants, S. 27, Ames, Iowa.

Bonner, J., Bandurski, R. S. und Millerd, A., 1953: Linkage of respiration to auxin-induced water uptake. — Physiol. Plant. 6: 511.

Boroughs, H. und Bonner, J., 1953: Effects of indoleacetic acid on metabolic pathways. — Arch. Bioch. Biophys. 46: 279.

Brauner, L. und Hasman, M., 1952: Weitere Untersuchungen über den Wirkungsmechanismus des Heteroauxins bei der Wasseraufnahme von Pflanzenparenchym. — Protoplasma 41: 302.

Brown, R. und Cartwright, P. M., 1953: The absorption of potassium by cells in the apex of the root. — J. exp. bot. 4: 197.

— Reith, W. S. und Robinson, E., 1952: The mechanism of plant cell growth. — Symp. Soc. exp. biol. 6: 329.

Bryan, W. H. und Newcomb, E. H., 1954: Stimulation of pectin methylesterase activity of cultured tobacco pith tissue by indoleacetic acid. — Physiol. Plant. 7: 290.

Burström, H., 1942 a: Die osmotischen Verhältnisse während des Streckungswachstums der Wurzel. — Ann. Landw. Hochsch. Schwed. 10: 1.

— 1942 b: The influence of heteroauxin on cell growth and root development. — Id. 10: 209.

— 1950: Studies on growth and metabolism of roots IV. Positive and negative auxin effects on cell elongation. — Physiol. Plant. 3: 277.

— 1951 a: Studies on growth and metabolism of roots V. Cell elongation and dry matter content. — Id. 4: 199.

— 1951 b: Studies on growth and metabolism of roots VI. The relative growth activity of different isobutyric acid derivatives. — Id. 4: 470.

— 1952: Studies on growth and metabolism of roots VIII. Calcium as a growth factor. — Id. 5: 391.

— 1953: Studies on growth and metabolism of roots IX. Cell elongation and water absorption. — Id. 6: 262.

— 1954 a: Studies on growth and metabolism of roots X. Investigations of the calcium effect. — Id. 7: 332.

— 1954 b: Studies on growth and metabolism of roots XI. The influence of auxin and coumarin derivatives on the cell wall. — Id. 7: 548.

— and Hansen, B. A. M., (im Druck): The mode of growth action of some naphthoxy compounds. — J. exp. bot.

Eliasson, L., 1955: The connection between the respiratory gradient and the growth rate in wheat roots. — Physiol. Plant. 8: 374.

Fransson, P. und Ingestad, T., 1955: The effect of an antiauxin on the indoleacetic acid content in Avena coleoptiles. — Id. 8: 336.

von Guttenberg, H. und Beythien, A., 1951: Über den Einfluss von Wirkstoffen auf die Wasserpermeabilität des Protoplasmas. — Planta 40: 36.

Hackett, D. P., 1952: The osmotic change during auxin-induced water uptake by potato tissue. — Plant Physiol. 27: 279.

— und Thimann, K. V., 1952: The nature of the auxin-induced uptake water by potato tissue. — Amer. J. Bot. 39: 553.

Hansen, B. A. M., 1954: A physiological classification of shoot auxins and root auxins. — Bot. Not. (Lund) S. 230.

Ketellapper, H. J., 1953: The mechanism of the action of indole-3-acetic acid on the water absorption by Avena coleoptile sections. — Acta Bot. Neérl. 2: 388.

Kopp, M., 1948: Über das Sauerstoffbedürfnis wachsender Pflanzenzellen. — Ber. Schw. Bot. Ges. 58: 283.

Leopold, A. C. und Guernsey, F. S., 1953: A theory of auxin action involving coenzyme A. — Proc. nat. acad. sci. 11: 1105.

Lexander, K., 1953: Growth-regulating substances in roots of wheat. — Physiol. Plant. 6: 406.

Loomis, W. E., 1953: Growth and differentiation — an introduction and summary. — In Loomis, Growth and differentiation in plants, p. 1, Ames, Iowa.

McRae, D. H. und Bonner, J., 1953: Chemical structure and antiauxin activity. — Physiol. Plant. 6: 485.

Pohl, R., 1953: Zur Reaktionsweise bei der Zellstreckung. — Z. für Bot. 41: 343.

— 1954: Zur Frage einer Wuchsstoffinduzierten, nichtosmotischen Wasseraufnahme bei der Zellstreckung. — Planta 44: 136.

— und Ochs, G., 1953: Über die Wuchsstoffwirkung beim Streckungswachstum der Wurzel. — Naturwiss. 40: 24.

van Raalte, M. H., 1954: On the synergism of indole and indole-3-acetic acid in root production. — Ann . . Bogonienses 1: 167.

Robinson, E. und Brown, R., 1952: The development of the enzyme complement in growing cells. — J. exp. bot. 3: 356.

Rufelt, H., 1954: Influence of growth substances on the geotropic response of roots. — Physiol. Plant. 7: 141.

Ruge, U., 1937: Untersuchungen über den Einfluss des Hetero-Auxins auf das Streckungswachstum des Hypokotyls von Helianthus annuus. — Z. für Bot. 31: 1.

— 1942: Zur Theorie der Mechanik des Zellstreckung und des Streckungswachstums. — Planta 32: 571.

Schumacher, W. und Mattuaei, H., 1955: Über den Zusammenhang zwischen Streckungswachstum und Eiweiss-Synthese. — Planta 45: 213.

Silberger, J. und Skoog, F., 1953: Changes induced by indoleacetic acid in nucleic acid contents and growth of tobacco pith tissue. — Science 118: 443.

Went, F. W., 1939: The dual effect of auxin on root formation. — Amer. J. bot. 26: 24.

Wirth, P., 1946: Membranwachstum während der Zellstreckung. — Ber. Schweiz. bot. Ges. 56: 175.

(MS abgeschlossen im Juli, eingegangen am 30. August 1955)

Botaniska Notiser 1955 · Vol. 108 · Fasc. 3 · Lund

Smärre uppsatser och meddelanden

Immigration av Atriplex sabulosa till svenska västkusten

Atriplex sabulosa Rouy (=*A. arenaria* Woods. =*A. maritima* Grufb.) är en västeuropeisk art bunden till havsstränder. Den är i Skandinavien mycket sällsynt och är endast känd från ett 20-tal lokaler på Jyllands västkust och från Läsö i Danmark samt från enstaka platser längs Norges sydkust. I Sverige är arten som adventiv samlad på flera ställen upp till Ångermanland. Spontan är *A. sabulosa* däremot endast påträffad två gånger. Degelius (1944) såg ett enstaka individ på en tångvall på en sandstrand på Nordkoster i Bohuslän medan Segelberg (1954) fann ett hundratal individ på havsstranden vid Åsa i Ölmevalla s:n, Halland.

I mitten av augusti 1955 påträffade jag *A. sabulosa* på ytterligare en lokal i Halland, nämligen på Getterön i Varbergs stad, där arten i c:a 50 individ växte bland uppkastad tång på en sandstrand vättande mot öppna havet. Den stod i sällskap med bl.a. *Atriplex litoralis, A. latifolia, A. calotheca, A. glabriuscula, Suaeda, Salsola, Cakile* och *Polygonum lapathifolium* spp. *nodosum*. Växtplatsens beskaffenhet överensstämmer väl med den för tidigare skandinaviska, spontana fynd av arten. Enligt Nordhagens (1940) undersökningar är *A. sabulosa* en extremt psammofil nitrofyt, som uthärdar hög salthalt och stark vindexponering. Arten går längst ut mot havet av samtliga norska tångvallväxter.

De större plantorna hade på Getterön upp till 70 cm långa, nedliggande grenar. De bar redan i mitten av augusti mogna frukter, som föll av vid beröring. På denna lokal var *A. sabulosa* betydligt tidigare än övriga arter av släktet, även om *A. litoralis* hade ganska välutvecklade fruktgömmen. De mindre exemplaren av *A. sabulosa* hade däremot endast påbörjat blomningen.

Atriplex sabulosa är en distinkt art, väl avgränsad och lätt att skilja från tångvallens övriga svenska, mera triviala *Atriplex*-arter. *A. sabulosa* faller genast i ögonen genom sina starkt silverglänsande blad och röda stjälkar. Bladen har en karakteristisk rombisk form med trubbiga tänder. Getterön-exemplaren hade typiskt flikiga blad i motsats till Åsa-plantorna, som av Segelberg uppges ha hela blad. Även fruktgömmenas brosklikt hårdnande bas gör arten lätt bestämbar.

Sannolikheten är stor för att arten är nyinvandrad till den svenska västkusten på samtliga tre lokaler. Spridningen dit har troligen skett med frukter, som drivit i land tillsammans med tång på liknande sätt som tidigare till Norge. Nordhagen (1940) räknar bestämt med att den rika förekomsten på Lista i Norge utgör en nykolonisation. Arten upptäcktes där i rikliga bestånd på en mer än 10 km lång sträcka av havsstranden (Holmboe 1937). Denna strand

hade tidigare vid åtskilliga tillfällen besökts och ingående studerats av ett flertal framstående floristen utan att *A. sabulosa* blivit iakttagen. Immigrationen av *Atriplex sabulosa* utgör ett intressant exempel på hur dynamisk vår flora är till sin artsammansättning.

Litteratur

DEGELIUS, G.: Atriplex sabulosa Rouy, en västeuropeisk art, anträffad spontan i Sverige. — Svensk Bot. Tidskr. 38: 122. 1944.

HOLMBOE, J.: Spredte bidrag till Norges flora IV. — Nytt Magazin f. Naturv. 78: 12. 1937.

NORDHAGEN, R.: Studien über die maritime Vegetation Norwegens I. — Bergens Museums Årbok 1939/40: 2: 1. 1940.

SEGELBERG, I.: Atriplex sabulosa i Halland. — Svensk Bot. Tidskr. 48: 246. 1954.

Lund den 25 augusti 1955.

BERTIL HYLMÖ

Scleropoa rigida (L.) Griseb. återfunnen på Gotland

Det lilla gräset *Scleropoa rigida* uppträdde under förra århundradet på norra Gotland. I sin Gotlandsflora (1) (1897) anger K. Johansson arten för Fårösund »på stenig mark 1890—95». »Sannolikt har växten inkommit för omkring 20 år sedan. Den visar ringa benägenhet att sprida sig på gräsbeväxt eller mosstäckt mark». — Något senare (1910) anger Johansson (2) arten för Lörje i Hellvi s:n. Såvitt bekant har inga iakttagelser av arten från dessa trakter senare publicerats.

I brev till undertecknad har fil. lic. Bengt Pettersson meddelat att »allt är starkt förändrat vid Lörje och man kan ej vänta att finna arten där». Även växtplatsen i Fårösund har starkt förändrats enligt Pettersson, som 1954 förgäves sökte den där.

Hylander upptar arten i sin flora (3) och anger om Gotlandslokalerna, att arten »nu är försvunnen, men på Fårösundslokalen uppträdande som naturaliserad under många år». — Lektor Erik Almquist anmärker om arten i recension (4) av nämnda flora (första delen) att »artens 50-åriga gästroll på Gotland nu tycks vara slut».

Av ovan anförda uppgifter framgår att *S. rigida* fanns som naturaliserad på norra Gotland till åtminstone 1910. Sedan har den troligen på grund av förändringar av växtplatserna försvunnit på de båda kända lokalerna. Det synes dock vara oklart när detta egentligen skett.

Mot denna bakgrund är det av intresse att kunna meddela, att arten den 2/7 1949 anträffades på Fårö cirka 500 m norrut från färjstället i Broa. *S. rigida* iakttogs här å den östra, då hårda och torra kanten av den något sluttande landsvägen. Arten föreföll väl naturaliserad och beståndet rätt rikligt. Fem beläggsexemplar insamlades och ett av dem har visats för docenten Nils Hylander, som konfirmerat bestämningen.

Det förefaller rimligt att anta, att spridning skett från Fårösundslokalen t.ex. med trafiken längs landsvägen via färjleden (c:a 2 km fågelvägen). Om artens historia enligt ovan är riktig, måste detta ha skett för rätt länge sedan, kanske ett halvsekel tillbaka. Givetvis kan det också tänkas att flera, hittills

förbisedda lokaler finns, och att den nya fyndplatsen har samband med dem. Om dessa antaganden är riktiga och den nya växtplatsen ej förstörts sedan 1949, torde man ha goda skäl att säga att arten vunnit medborgarskap i vår flora.

Förf. vill framföra ett varmt tack till docent Nils Hylander och fil. lic. Bengt Pettersson för det välvilliga bistånd och de påpekanden de lämnat i samband med tillkomsten av denna notis.

Litteratur

1. K. Johansson: Huvuddragen av Gotlands topografi och växtgeografi, KVA:s Handl. *29*, N:o 1 (1897).
2. — Bot. Notiser 1910, p. 254.
3. N. Hylander: Nordisk Kärlväxtflora I, Almqvist & Wiksell, Stockholm 1953, p. 249 o. f.
4. E. Almquist: Sv. Bot. Tidskr. *47*, 452 (1953).

Torbjörn Westermark

Ny lokal för Sonchus palustris L. i Blekinge

Undertecknad påträffade under senare delen av juli detta år strandtisteln, *Sonchus palustris* L., på en lokal, som inte tidigare torde vara känd. I varje fall har jag inte kunnat finna någon uppgift i litteraturen om att den skulle finnas där. Fyndplatsen är belägen ett hundratal meter öster om hamnen i fiskeläget och badorten Hällevik längst ut på Listerlandet. Någon närmare uppskattning av antalet individ gjordes inte, men ett tiotal exemplar finns där med säkerhet i år. Alla växte ute i mer än manshög vass och här och var kunde man se toppdelarna av strandtisteln sticka upp. Sålunda kan lokalen mycket väl vara avsevärt rikare än som här angetts.

Beträffande förekomsten av arten i Sverige hänvisas till Sunesons uppsats i Bot. Notiser 1946. Kända växtplatser för arten i Blekinge är Valje, Sölvesborg, Karlskrona och Nättraby. I Holmgrens Blekinge-flora från 1942 kan man ur en prickkarta utläsa att förf. har besökt Hällevik och att platsen hör till dem, som han har besökt mer än en gång. Då han inte har upptäckt *Sonchus palustris* vid sina besök där kan man med ganska stor säkerhet utgå ifrån att arten på Björn Holmgrens tid inte fanns i Hällevik utan att det här rör sig om nyspridning. Närmast till hands ligger det att tänka sig, att arten har spritt sig dit från Sölvesborg, som ligger endast något över en mil därifrån.

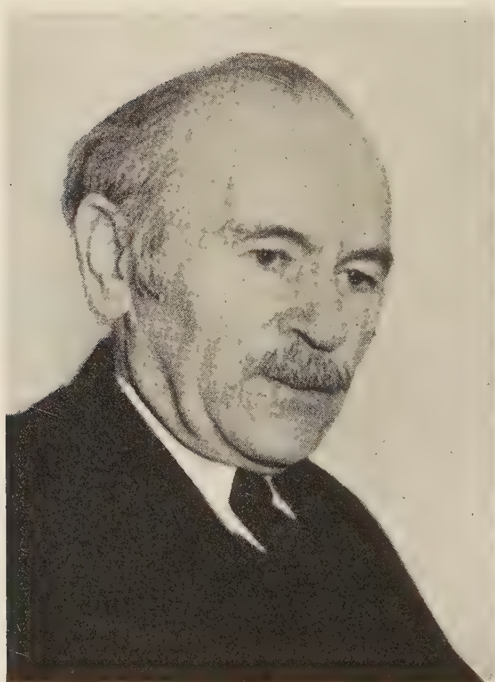
Henry Rufelt

Botaniska Notiser 1955 · Vol. 108 · Fasc. 3 · Lund

In Memoriam

Nils Heribert Nilsson

26/5 1883—2/8 1955



Nils Heribert Nilsson var född i Skivarp. Efter studentexamen i Ystad kom han till Lund, där botanik blev hans huvudämne. Fil. kand. blev han 1910, licentiat 1914 och 1915 disputerade han för doktorsgraden och utnämndes till docent.

Redan som nybliven fil. kand. tog han 1911 anställning vid Weibullsholms växtförädlingsanstalt, där han kvarstannade till 1927. Detta år blev han t.f. professor vid Alnarp, flyttade 1932 till Lantbrukshögskolan som professor i systematisk botanik och genetik och utnämndes slutligen 1934 till professor i botanik vid Lunds Universitet.

Under studenttiden i Lund var han revisor i Botaniska föreningen 1906 och 1908 samt kassör åren 1908—10. Han var medlem av styrelsen 1928—1933 och 1931—32 föreningens ordförande samt valdes slutligen 1948 till dess hedersledamot.

Heribert Nilsson får väl anses som Bengt Lidforss' främsta lärjunge; genom B.L. fick han sin inriktning på experimentell floristik och artbildningsproblemen, en forskningslinje som han hela livet fullföljde med målmedveten ihärdighet och smittande entusiasm. Samtidigt fångades hans intresse av den nya vetenskapen mendelism och han kom att jämte den 10 år äldre Nilsson-Ehle stå som den främste företrädaren för denna vetenskap här i landet inom den första generationen.

I detta sammanhang må det vara tillåtet att åt trycksvärtan rädda en upplevelse, som minnestecknaren hade under ett besök 1926 vid University of Minnesota. Vid en examination för graden Master of Science i genetik och växtförädling fick en av kandidaterna av examinator, professor H. K. Hayes, bland annat följande uppgift: »Differentiate between the three Swedish Nilssons» Namnen Nils Hjalmar Nilsson, Nils Herman Nilsson-Ehle och Nils Heribert Nilsson, tre internationellt berömda svenskar i samma fack, med namn, som överensstämde ända till förnamnet och andra namnets initial, hade begripligtvis fångat intresset och väckt en del undran.

Heribert Nilssons första studieobjekt — frånsett en del smärre undersökningar — blev *Oenothera*, särskilt *O. Lamarckiana*. Övertygad mendelist som han var, ville Heribert visa, att »mutationerna» och de egendomliga ärftlighetsförhållandena inom *Oenothera* ej utgjorde verkliga undantag från de mendelska lagarna utan att avvikelserna från dessa berodde på särskilda fysiologiska störningar, varibland han påvisade bland andra certationen. Hans första större arbete, tryckt 1912 i Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, gällde *Oenothera*, liksom den 1915 tryckta doktorsavhandlingen: »Die Spaltungserscheinungen der Oenothera Lamarckiana». Även om det ej blev Heribert Nilsson, som kom att giva den slutgiltiga lösningen på *Oenothera*-problemet, så lämnade han dock högst väsentliga bidrag till dess klarläggande.

Hans andra huvudobjekt — som han blev trogen genom hela livet — var släktet *Salix*. Den delvis förvirrade systematiken inom detta släkte, vimlet av »hybrider» och »trippelhybrider» — ja, rentav »kvadruppelhybrider» — måste ju utöva en stark lockelse på den, som ville på experimentell väg söka klarlägga släktskapsförhållandena mellan olika arter och samtidigt söka utreda artbildningens förlopp. Heribert Nilssons första stora *Salix*-arbete av 1918: »Experimentelle Studien über Variabilität, Spaltung, Artbildung und Evolution in der Gattung Salix» följdes under årens lopp av ett flertal andra. Hans arbete har i mångt och mycket bidragit till att klarlägga *Salix*-arternas systematik och det grundliga genomarbetandet av ett relativt begränsat arbetsfält har lämnat väsentliga bidrag till vår kunskap om artbildningen — även om kanske inte eftervärlden alltid kommer att acceptera hans tolkning av de erhållna experimentella resultaten.

Som växtförädlare kom Heribert Nilsson att syssla framförallt med havre, råg och potatis. Han framställde flera sorter, av vilka några fingo en icke obetydlig spridning. Även som växtförädlare var han dock framförallt teoretikern. I sina potatisarbeten satte han som mål att framställa en sort, som var

resistent mot bladrullsjuka, och han lyckades också i så måtto, att sorten Imperia nästan icke alls skadas av denna sjukdom.

Som rågförädlare fångades hans intresse av inavelsspörsmålen, och man kan ännu minnas de tusental av isoleringspåsar som på 1920-talet fyllde hans experimentalfält på Weibullsholm. Sin oppositionella natur likmätigt kunde Heribert Nilsson icke acceptera den gängse teorin för inavelsverkan, trots att denna får anses renlärigt mendelistisk, utan han framställde sin egen teori. Han var nog tämligen ensam om att acceptera denna — men sista ordet är väl ännu icke sagt ifråga om inaveln, och det är icke otänkbart att Heribert Nilsson får rätt i vissa av sina antaganden.

Det har redan antytts att Heribert Nilsson var dels utpräglad mendelist — man vågar nästan säga att han var ortodox — dels en utpräglad oppositionsman. Att en viss teori — med undantag för själva mendelismens grundteser — var allmänt accepterad kunde ibland synas vara nästan orsak nog för honom att opponera sig, att söka efter luckor i bevisföreningen. Han trodde inte på Hugo de Vries mutationer och i det längsta vägrade han att tro på mutationer över huvud taget, han försökte förklara dem som av olika faktorer extremt störda fall av mendelistisk klyvning. Väl accepterade han så småningom att verkliga mutationer kunde förekomma, men han frånkände dem allt värde för en evolution.

Även mot cytogenetiken var han minst sagt skeptisk. Ännu 1928 fällde han yttrandet: »Mäuseschwänze sind Mäuseschwänze und Chromosomen sind Chromosomen», därmed angivande att han jämställde morganismens åsikt, att bortfallet av kromosom IV hos *Drosophila* var orsaken till genotypiska förändringar, med tron att man kunde framställa ärftligt svanslösa möss genom att under några generationer kupera föräldradjuren. Han erkände ju så småningom cytologin som hjälpvetenskap till genetiken, men i det sista förnekade han att generna hade sitt materiella säte i kromosomerna.

Även till evolutionsläran var Heribert Nilsson direkt motståndare. I sitt magnum opus: »Synthetische Artbildung», som utkom året före hans död, samlade han ett otal fakta, som han ansåg bevisa utvecklingslärans orimlighet och han framförde även ett alternativ: emikationsteorin. Här är icke platsen att söka värdesätta detta verk, särskilt som det i samma häfte är föremål för en ingående anmälan av professor Artur Håkansson. Att boken är förtjänt av största uppmärksamhet, i trots av sina fel och brister, är i varje fall undertecknads bestämda uppfattning.

Bilden av Heribert Nilsson vore mycket ofullständig, om man såge bort från hans stundom till envishet gränsande lust att säga emot. Men detta får icke fattas så, att han var enbart eller ens övervägande negativ till sin natur eller i sin forskning. Tvärtom: han var positiv, full av idéer och uppslag. I sin outtröttliga hängivenhet åt forskningen, i sin omutliga strävan att finna sanningen som han såg den, och i sin oräddhet att mot en överväldigande majoritet kämpa för sina idéer var han en positiv kraft och ett föredöme. Det kan nog sägas att hans allmänna skepsis, den logiska stringensen i hans kritik mot lättköpta resultat och teorier, har varit ett salt i den lundensiska genetiken, som bidragit att hålla den fri från de överdrifter och rentav utsvävningar i det blå, som stundom förekomma på sina håll.

Som lärare var Heribert oerhört stimulerande — det må intygas av en, som själv haft förmånen räkna honom som sådan. Ännu står väl för mångas minne den afton, då han i Mendelska sällskapet presenterade sina *Salix*-arbeten. Om minnet icke sviker höll han på i närmare två timmar — men han höll hela tiden auditoriet fängslat; ett konstycke, som inte många gör efter. Jag saknar erfarenhet av honom som akademisk föreläsare, men i debatter, eller ännu hellre vid personliga samtal i slutna sällskap, var han väl oöverträffad i min erfarenhet. Hans oerhörda beläsenhet kom oss därvid till gagn, liksom klarheten i hans logik och redan i hans framställning. Personligen kan jag endast betyga, att jag lärt mer om vad vetenskap är ur samtal med den äldre kamraten Heribert än genom läsning av många och tjocka böcker.

Skärpan i debatterna kunde vara avsevärd — det var liv och fart och det var en lust att leva. Men skärpan stannade vid det sakliga — huggen gällde åsikterna och icke personen. Själv var Heribert nog i många avseenden en stridens man, särskilt under medelåldern. Men han var också en hjärtevarm människa, han var vänfast och han var god och glad. Minns man de allvarliga, heta debatterna, så minns man också den glädje han efteråt kunde sprida med sitt studentikosa lynne och sin lust att — med förlov sagt — spela pajas. Under sina sista år blev han blidare. Tankeskärpan var oförminskad, oppositionslusten likaså, liksom över huvud taget arbetslusten och glädjen åt att forska. Men udden i replikerna hade liksom blivit mjukare, om än ingalunda trubbigare, och ögonen glittrade så glatt och gott, när han lyckats formulera något riktigt dräpande eller han tyckte att motparten gav en replik, som var användbar för fortsatt debatt.

Det blir tomt i Lund efter allas vår Pilen, den siste att gå bort av de stora pioniärerna från seklets ungdom.

Olof Tedin.

Litteratur

Heribert Nilsson: Synthetische Artbildung. Grundlinien einer exakten Biologie I, II. — Verlag CWK Gleerup, Lund 1953, 1303 sid. — Pris häftad 225, inbunden 250 kronor.

Sedan länge var det känt att Heribert Nilsson, vars nyligen timade bortgång så djupt är att beklaga, arbetade på ett stort verk över utvecklingsläran. Han var dock mycket förbehållsam, för att inte säga hemlighetsfull beträffande dess innehåll. Man motsåg alltså verket med en viss spänning. HN:s stora insatser inom ärftlighetslära och artbildningsforskning, hans beläsenhet, hans lätthet att skriva och formulera och hans förmåga av syntes gåvo förhoppningar om ett verk av bestående värde. Å andra sidan hade han ofta visat sig som motståndare till ej blott utvecklingsläran utan även den moderna på kromosomerna byggda ärftlighetsforskningen. I förordet erinrar han om ett slags Bragelöfte i sitt *Salix*-arbete 1918: efter att där ha framhållit att mendelismen och evolutionsläran stå i motsats, varvid den förra som bygger på en experimentell, induktiv forskningsmetod är utslagsgivande, fortsätter han, att han ej endast vill vara negativ: »Wäre aber nur dies meine Absicht, hatte ich nicht die letzten Zeilen niederschrieben». Sedan 1918 har emellertid mycket material framkommit som visar, hur den av HN förnekade artbildningen sker och åtskilliga i naturen förekommande arter ha framställts på experimentell väg. Utvecklingsläran har under senare år fått en betydligt starkare ställning inom biologien än endast för 15—20 år sedan.

I förordet nämner HN att han började detta arbete 1940 och att dess författande tagit nästan 11 år. Men så omfattar det också 1138 sidor tysk text; härtill kommer en engelsk resumé på 146 sidor, en väldig litteraturförteckning (43 sidor) och författarregister (23 sidor). Stilen är lättläst och lektyren ofta fängslande även för läsare som ställa sig avvisande mot de framställda åsikterna, drastiska liknelser och stor kvickhet stimulera ofta läsarens krafter. Mängden av behandlade problem förbjuda en ingående recention och endast en kort översikt över bokens innehåll kan här givas. Det är ett alldeles originellt verk, det bär i allo sin författares prägel. En kromosomforskare och morfolog har dock åtskilligt att invända.

De 5 första av bokens 12 kapitel bära överrubriken »Genetische Forschungsresultate». Det första är ett kort inledningskapitel, det andra behandlar lamarckismen och orimligheten av dess postulat, förvärvade egenskapers ärftlighet. Onödigtvis citeras i slutet av kapitlet lamarckisten Lichtigs uttalande 1938, att från utvecklingsläras synpunkt en organisms alla egenskaper äro förvärvade »im Laufe seiner Stammesgeschichte», förnekas förvärvade egenskapers ärft-

lighet, förnekas alltså utvecklingen. Detta är enbart förvirrande, förvärvade egenskaper kommer här att beteckna något annat än vad som vanligen menas med denna term. Men HN återkommer flera gånger till att en evolution blir förknippad med lamarckism, att man i varje fall finner lamarckistiska tankegångar hos anhängarna av utvecklingsläran. Det behöver väl knappast påpekas, att moderna evolutionister, Stebbins Jr, Dobhzansky, Mayr, Simpson, Rensch, o.a. alla bestämt förneka tanken på en nedärvning av förvärvade egenskaper.

Kapitel III behandlar »Experimentelle Mutationsforschung und der evolutionäre Wert seiner Resultate». Kapitlet innehåller många intressanta, delvis djupsinniga diskussioner om mutationerna men också osäkra premisser till den hårda domen över genmutationernas evolutionära värde: »Sie verschwinden unter den Konkurrenzverhältnisse der Naturselektion, wie Seifenblasen im Winde zerplatzen. Wie diese nur bei Windstille ein kurzes und fragiles Leben fristen, kann den Mutanten nur den erhaltenden Pflegen der Kultur ein sichtbarer Lebenslauf zuteil werden. Das scheint das wirkliche und ganze Geheimnis der Mutabilität zu sein» (sid. 175). Men man känner dock många livsdugliga mutationer. HN menar att mycket tolkats som mutationer, som i själva verket är en följd av chimärbildning, underliggande dolda cellskikt i en chimärplanta kan bilda könsceller eller träda i dagen. Må vara att sådant kan förekomma, det motiverar ej det stora utrymme (50 sidor) chimärer och »chimära Faktorer» (»chimärogene Mutationserscheinungen») fått som nästan kommer en att tro att HN förnekar att genmutationer över huvud taget existera. *Oenothera*-mutationerna, även *lata* och andra som äro trisomer, betraktar HN som produkter av komplicerade mendelklyvningar och skriver paradoxalt nog att den, för övrigt av honom själv påvisade, klyvningen av rödnerviga: vitnerviga plantor i proportionen 2 : 1 (rödnerviga homozygoter äro letala) »den einfachsten Fall der Mutabilität demonstriert» (sid. 54). Hans uppfattning är vidare, att kromosomringarna hos *Oenothera* äro genbetingade och alltså ej uppkommit genom utbyten mellan kromosomer (=den allmänt vedertagna uppfattningen). Sid. 93 skriver han att jag 1931 i *Pisum* påvisat en gen som föranleder kromosomring och samtidigt koppling och sterilitet. En riktig skildring av min tolkning, som just är utbyte, finner man sid. 777, där den förstås blir kritiserad. HN avvisar av allt att döma varje tanke på reciprokt utbyte mellan icke homologa kromosomer, trots de cytologiska och genetiska fakta som bevisa förekomsten av sådana. HN menar att mutationismen hos Demerec och Goldschmidt visar att evolutionsläran tenderar till lamarckism. Uppfattningar sådana som att genen är miljöbetingad (HN tänker på den s.k. positionseffekten) eller att genen alls ej existerar smaka enligt HN kryptolamarckism och lamarckism.

Kap. IV behandlar polyploidi, dels den experimentella, dels den i naturen förekommande. Den förra har intet evolutionärt värde enär polyploiderna geniskt sett ej innebära något nytt, visa svag stabilitet och mindre vitalitet än stamarten. I naturen förekommande intraspecifika polyploida raser innebär i första hand enligt HN en genisk förändring, polyploidin är här en sekundär följd av denna. Polyploida serier inom ett släkte behöver ej innebära att arter med högre kromosomtal härstamma från arter med lägre. Naturliga, även experimentellt framställda amfidiploider såsom *Galeopsis tetrahit* eller *Salix cinerea* äro enligt HN inga verkliga vildarter, de äro antropochorer, livsdugliga

endast i av människan skapade miljöer. HN's slutsats är »dass die polyploiden Mutanten eine ebenso geringe Rolle in bezug auf das Spezieswerden und die Entwicklung spielen als die Genmutationen» (sid. 45). Med tanke på det stora antalet polyploida serier förefaller yttrandet vågsamt.

Kapitlet V har som rubrik »Der Artbildungswert der mendelschen Rekombination», och är mycket stort. Underrubriker äro här 1. »Die Konsequensen der Genspaltung in bezug auf die Befruchtungsbiologie und damit auf den Biotypeninhalt einer Spezies». Antalet biotyper är störst i allogama arter, hos de autogama arterna är det redan nedsatt liksom hos de apomiktiska. Turessons termer coenospecies, ekospecies osv. avvisas. HN är mycket emot systematisk uppdelning av de linneanska arterna. I naturen uppehållas olikheterna mellan olika arter genom utebliven hybridbildning eller hybridernas sterilitet eller nedsatta vitalitet. 2. »Die genische Speziesauffassung der sogenannten kritischen Gattungen». Apomiktiska släkten som *Hieracium* och *Rubus* behandlas utförligt liksom *Rosa*. Även 3. »Arealdifferenzen als Motivierung der Spezies» utgör en fängslande läsning, med en intressant diskussion över artdefinitioner. Själv menar HN »Vom genischen Gesichtspunkt aus ist also die Spezies eine Population, die so umfassend sein muss wie die freie Durchkreuzung reicht». I avdelningen 4, »Zytologisch begründete Artdistinktionen», framför HN också uppfattningen (sid. 360) att i *Oenothera* man »sämtliche interfertile und kompatible Typen der sowohl *Hookeri-, strigosa-* als auch *biennis*-Gruppen zu einer einzigen Spezies zusammenfassen muss. Diese soll *O. biennis* L. benannt werden». Kromosomringarnas utseende och den olika parningen i olika typer blir här till »eine normale Variabilitätserscheinung der Oenotheren der *biennis*-Population». Sista avdelningen av kapitel V heter »Synthetische Spezieskomplexe als Artbildungsmoment». Viktigast här är redogörelsen för *Salix*-försöken. HN har sökt syntetisera nya arter genom att korsa ihop ett större antal arter. Ända till 13 arter har använts i en korsningsserie. En del är ej förut publicerad. Dit hör ej *S. polygena* som behandlas mycket utförligt. HN har använt 7 olika arter vid dess framställning och framför ånyo den meningen, att *polygena* har 7 gånger så många klyvande genpar som utgångsarterna vilket är orimligt, under de upprepade korsningarna måste många kromosomer gått förlorade. Men åtskilliga intressanta nya typer ha syntetiserats som enligt HN ha alla kriterier av en taxonomisk art men dock alla ha det felet, att de visa nedsatt vitalitet, i varje fall är HN övertygad om att de ej kunde fortleva i naturen. HN var angelägen om en cytologisk undersökning av sina Salices och även preliminära resultat få ofta bilda underlaget för vidlyftiga diskussioner. Som slutsats till hela kapitel V kommer då (sid. 444) att »Das Resultat der synthetischen Artbildungsversuche liefert ebensowenig wie das der analytischen ein brauchbares Material für eine Neubildung von Spezies, für eine weitere Evolution». »Eine mendelsche Artbildung ist nicht zu konstatieren, nur eine unzählige Varietätenbildung». »Die Varietäten der Art sind also keineswegs angefangene Arten. Dies ist ein schroffer Fehlschluss . . .»

Kapitel VI—VIII sammanfattas under rubriken »Paläobiologische Forschungsresultate». De kräva ett utrymme av mer än 300 sidor, ungefär $^3/_4$ av den genetiska avdelningens. Mycket är här en fängslande läsning. Kapitlen vittna om stor beläsenhet men innehålla också många djärva omvärderingar

och utmynna i några rätt fantastiska slutsatser. HN anser att om en utveckling ägt rum måste dess historia kunna läsas i de fossilförande jordlagren. Men det kan man enligt HN ej. Som bevis anför han kormofyterna, »man kann also nicht die schöne isogene Serie Hofmeisters in eine Evolutionsserie überführen». Det är sant att paläobotaniken ej lämnat så klara belägg för utvecklingen som paläozoologin, men HN's schema sid. 462 är nog en aning demagogiskt. Ingen anser väl nu att de i läroboken didaktiskt ordnade grupperna Bryophyta, Psilophytinae, Eusporangiatae osv. föreställa en rak utvecklingslinje. HN's mening är i stället den att fossilen tala emot en kontinuerlig utveckling men visa ett antal världsfloror som uppkommit plötsligt och avlöst varandra. Angiospermernas plötsliga uppträdande med många olika typer samtidigt finner han gälla många andra växtgrupper. Åtminstone fyra gånger har en radikal förändring av vegetationen plötsligt ägt rum, en ny världsflora har bildats medan den gamla försvunnit. HN har även bedrivit ingående studier i den paläozoologiska litteraturen och han diskuterar oförfärat urfågeln och hästens stamträd utan alltför stor respekt för dessa ämnens höghet för en botanist. Han finner inom djurriket världsfaunor som avlöst varandra under den geologiska utvecklingen

Förintandet av en världsflora och samtidig världsfauna måste vara orsakad av stora naturkatastrofer. HN menar nu att den geologiska utvecklingen har varit av Cuvier-revolutionär snarare än av Lyell-evolutionär natur. HN framhåller vissa svårigheter som accepterandet av den senare sedan långa tider ensamt rådande läran medför. Bl.a. den oerhörda tjockleken av de kolförande lagren i Westfalen och annorstädes, som enligt HN är så stor, att dessa omöjligen kan ha bildats av kolskogar växande på platsen. Det är fråga om uppsamlingsstationer för växtdelar som i samband med naturkatastrofer kommit från olika delar av världen. Vad är nu orsaken till sådana jättekatastrofer? Ja, de äro så stora, att de måste ha framkallats av »aussertellurische» krafter. HN tillgriper nu en s.k. Welteis-lehre av Hörbiger. Enligt denna framkallas naturkatastrofer av månen som kommer mycket nära jorden och där framkallar väldiga tidvattensfenomen med naturkatastroferna som följd. Hos geologer har denna hypotes aldrig vunnit någon genklang. Man måste komma ihåg HN's fanatiska övertygelse om utvecklingslärans omöjlighet för att förstå hans accepterande av Hörbigers fantastiska hypotes.

Kapitel IX—XII utgör med »karyologische, chemogenische und biochemische Forschungsresultate» bokens tredje avdelning. Kapitel IX bär rubriken »Die Vererbungsvorgänge nach der Karyogenetik der Morganismus». HN upprepar sin kritik av morganismen framförd vid genetikerkongressen 1927 men istället för läran om genernas lineära anordning i kromosomen och crossing-over kan han endast ställa övergivna teorier av Bateson och Trow från mendelismens tidigare skede. *Drosophila*-forskningens resultat blir alltså till stor del underkända. Man skulle önskat en närmare precisering av HN's uppfattning av kromosomerna. Stundom tycks de för honom vara endast en morfologisk karaktär bland alla andra, på andra ställen framgår det att generna höra till kromosomerna, ehuru HN ställer sig alldeles avvisande till konsekvenserna av en dylik uppfattning. Så här skildrar HN (sid. 781) utvecklingen inom karyogenetiken. »Sie begann mit der Theorie der lineären Anordnung der Gene. Als später das Tatsachenmaterial in riesiger Menge folgte, zeigte es sich

dass es schwer war, es in den Rahmen der Theorie einzufügen, und zwar um so schwieriger, je weiter die Forschung fortschritt. Und so wuchs die Hypothesengebäude: Defiziens, Deletion, Duplikation, Inversion, Translokation, Positionseffekt, Umformung des Gens durch das Genmilieu, Geninkonstanz, Auflösung des ganzen Genbegriffes. Das diese Erklärungen ephemäre Lebenstauglichkeit gehabt haben, zeigt wohl am besten eine Durchmusterung der karyologischen Literatur der letzten Dezennien. Hier fliesst alles schneller als bei dem alten Heraklit.» Men HN glömmer bort att många av dessa »hypoteser» äro i mikroskopet konstaterade fakta; t.ex. deficiency, inversion m.m. har fastställts i de stora spottkörtelkromosomerna hos *Drosophila.* Att fortsatt forskning kräver utbyggnad av en teori torde vara det normala förhållandet, och det visar mendelismen själv där snart koppling, polymera gener, letalgener m.m. visade sig komplicera den först upptäckta enkla klyvningen. HN redogör mycket ofullständigt för och avvisar helt den moderna *Oenothera*-forskningen. Här (sid. 780) invänder han mot uppfattningen om kromosomringarna som en följd av translokationer, att ringar konstaterats hos vissa hybrider trots att föräldrarna ha normal parning. »Von zufälliger Translokation von Chromosomenteilen bei der Ringbildung zu sprechen ist hier ohne jeden Sinn.» Men translokationerna ha naturligtvis ej skett vid bastarderingen, föräldrarnas kromosomer äro varandra strukturellt olika vilket finner sitt uttryck i ringbildning när de sammanföras i en hybrid. Cleland och Blakeslee berättade redan 1931, att de kunde förutsäga ringens storlek hos en ej undersökt bastard när föräldrarnas kromosomer voro cytologiskt analyserade. HN talar istället obestämt om »die Annahme eines genetischen Zusammenspiels». Egendomligt är, att HN vidhåller sin åsikt från 1915 att mutanter med ändrat kromosomtal äro resultatet av mendelklyningar.

Kapitel X har rubriken »Die Natur des Gens». Det innehåller redogörelser för många moderna biokemiska forskningsresultat, kolloidkemi, »Sexualstoffe» men även vissa av Spemanns utvecklingsmekaniska forskningar. Sid. 921 skriver HN »Eine gesunde chemische Basis, und damit eine gesunde biochemische, physiologische und genische, muss zuerst geschaffen werden, ehe wir aus den spekulativen und morphophilen Betrachtungen der heutigen Biologie herauskommen können.» Det är sant att det nåtts stora resultat på dessa områden men morfologien har därför ingalunda blivit överflödig. Beträffande genens natur har enligt HN svaret getts i biokemins forskningar över Wirkstoffe. »Das Gen ist ein Wirkstoff» (sid. 927); »Wirkstoffe» äro t.ex enzymer, tillväxtämnen, biokatalysatorer. »Weshalb man sie ausserhalb des Organismus Biokatalysatoren, innerhalb des Organismus Gene nennen soll, dafür liegt keinen Grund vor.» Det följande kapitlet XI »Das Konstituieren des Organismischen (Die Entstehung des Lebendigen)» är närmast en fortsättning av det förra (tillsammans omfatta de cirka 225 sidor). Det behandlar med utgångspunkt tagen från kolloidkemin och särskilt Oparins bok »The origin of life». livets, närmast cellens uppkomst, »Wie wird aus den Wirkstoffen, den Genen, ein Organismus konstitutiert?». Cellen betraktas som ett koarcevat. HN finner ej någon svårighet i dess uppkomst, sid. 1020 sammanfattar han »Ein Koazervat mit Semipermabilität, Pankatalyse, Pufferwirkung, stetiger Umsetzung ist lebendige Substanz, ist Leben und keineswegs nur Träger des Lebens, ist Protoplasma und Zelle, ist Spezifität, Selektivität, Selbstregulation, Zielstrebigkeit, Vervoll-

kommnungstrieb, Sensibilität, Reiz, Instinkt, Intuition. Was fordern wir mehr von einem Organismus? Und diese Prozesse und Funktionen werden auch ausserhalb des Organismus realisiert, wie ich oben ausführlich demonstriert habe. Zwar nur als Teilerscheinungen. Ihre Zuzusammenordnung in dem Koazervat wird erst das Organismische. Wie wird das realisiert? Ja, wie werden die wunderbaren und vielseitig wirkenden Katalysatoren der Technik hergestellt. Durch Ausprobieren. Keine reine Überlegung oder Berechnung hilft hier. Und sicher hat die Natur nur auf diese Weise die vollendetsten Koazervate, die wir als Organismen bezeichnen, herstellen können. Sie sind emikativ entstanden.» HN tillbakavisar alltså tanken på ingripande av en gudomlig makt.

I kap. XII redogör HN för »Die Theorie der Emikation». Sedan summan av undersökningen blivit: »Keine Evolution ist aus den grundlegenden Tatsachen der Genik, der Paläobiologie und Paläoklimatologie, der Biophysik und Biochemie herauszulesen» (sid. 1062) är svaret istället »Die organimischen Konstituenten, die Lebewelt also, sind auf einmal entstanden, synthetisiert». Detta kallar HN »ein emikatives Geschehen», vilket alltså upprepats efter varje världsrevolution, som tydligen anses åstadkommit tabula rasa beträffande organismvärlden. HN betonar, »Die inevolutionäre Theorie der Emikation ist also auf reinen Tatsachen begründet». Men å andra sidan kan man fråga »ist es nicht fast verrückt, um ein einfaches Beispiel zu nehmen, behaupten zu können, dass ein Elephant oder eine Orchidée auf einmal entstanden ist? Denn das behauptest du also! Ja, das behaupte ich!» (sid. 1064). Lösningen ur dilemmat är att det ej är de färdiga individerna som bildas utan deras gameter. Artbildningsproblemet är alltså frågan om uppkomsten av arternas gameter. Efter en världskatastrof äro betingelserna gynnsamma för uppkomsten av gameterna av den följande världsflorans och -faunans alla arter och man måste räkna med att dessa bildas snabbt, HN räknar t.ex. med 1/2 timma. I våra dagar sker ingen syntes av nya gameter. Artbildningen är alltså avslutad (tills nästa katastrof inträffar?).

Det är anmärkningsvärt att HN ej på något sätt diskuterar de nära tillhands liggande invändningarna mot tanken på en gametogen syntes i en debris efter en världskatastrof. Av varje art måste ju bildas två gameter, hanlig och honlig, med lika geninnehåll, men morfologiskt mycket olika. Tanken att ett människoägg eller spermatozo med sin komplicerade byggnad bildas på sådant sätt förefaller orimlig. Och hur nå de första orkidégameterna varandra, för att befruktning skall äga rum? Minst 20.000 olika gametpar måste ha funnit varandra bara inom orkidéerna. Och den embryologiska utvecklingen, som hos många organismer är mycket komplicerad och ofta försiggår inom ett äggskal eller en livmoder? Tanken svindlar inför alla svårigheter och HN hade intet svar att giva på sådana frågor (jämför Renner, ref. Zeitschr. f. Botanik). Skapelseläran anhängare ha dock under skolastikens tid tagit frågan om de första människorna hade navel under diskussion. Nåja, det är ju för all del endast ett delproblem.

Det är ledsamt att avslutningskapitlet leder till dylika frivola associationer. Men det är klart, att HN gör problemet om livets och organismvärldens uppkomst alldeles för lätt för sig, emikationen sådan han framställer den leder till absurditeter. Dessa kapitel skada hans verk, det kan man knappast förneka; att den s.k. emikationen ej kan vara något alternativ till evolutionsläran är säkert.

Dennas position, liksom »morganismens», är säkerligen orubbad. HN's bok är dock ej en onödig bok. Det är ett de stora linjernas verk, författat av en stor vetenskapsman med många decenniers forskning och läsning bakom sig. Med konsekvens och logik har en enhetlig bild här skapats. Under läsningen gör man många invändningar, men å andra sidan manar mycket av hans kritik till eftertanke och självprövning. Det är alltid lättare komma med kritik än med acceptabla alternativ till den kritiserade läran. I det avseendet har HN i varje fall misslyckats. Men kanske han publicerat vissa vågade tankegångar och hypoteser blott för att illustrera att utvecklingslära och morganism ej äro oumbärliga. Men . . .

Artur Håkansson

Elsa Nyholm: Illustrated Moss Flora of Fennoscandia, II. Musci. Gleerups 1954. — Pris 15 kr., för föreningsmedlemmar 12 kr.

Det är ett jättearbete Fru Nyholm åtagit sig, när hon utlovat en ny illustrerad mossflora. Dess första del, som härmed anmäles, omfattar familjerna *Fissidentaceae* och *Encalyptaceae* samt hela ordningen *Dicranales*. Den utkom i slutet av 1954, och författarinnan har ställt i utsikt nästa del inom ett år. Till de påtagliga förtjänsterna hör, att varje i texten beskriven art är illustrerad. Detta är något för en mossflora så unikt, att bara den saken kunde ställa floran framför alla dess föregångare. Den engelska texten ökar bokens användbarhet utanför Norden. En lista på använda termer med förklarande text och figurer inleder arbetet, och en karta över Norden (utom Island) avslutar det.

Man lägger omedelbart märke till flera ommöbleringar i det »gängse» systemet, saker som tyder på både djärvhet och självständighet. Att *Cynodontium alpestre* flyttats till släktet *Cnestrum* förefaller mig synnerligen välmotiverat, att hela släktet *Anisothecium* åkt in under *Dicranella* är väl mer en smaksak, som här ej skall beröras. (Många av de systematiska omflyttningarna har närmare diskuterats av Herman Persson i Sv. bot. tidskr. 1955, s. 368). Ej heller kan jag yttra mig om *Seligeria* (*Trochobryum*) *carniolica* annat än ur den synpunkten att även i en flora en hänvisning till Bengt Petterssons uppsats i Bot. Notiser 1950 varit befogad. Det gäller här en art med en enda fyndort i Norden (»S. Gtl.» — kunde man inte fått veta åtminstone socknen också?) och endast fyra i övriga Europa, en ytterst intressant typ alltså (jfr *Orchis spitzelii*), som förf. till yttermera visso låtit pryda omslaget till häftet.

Förf. tvekar om det systematiska värdet av *Dicranum angustum* och *D. spadiceum*. Den senare känner jag ej närmare till, den förra har jag tillräcklig erfarenhet av från rikområden i Härjedalen, Jämtland och Lule lappmark för att vara övertygad om dess artvärde. Det är en art, som växer på torrare tuvor i rikkärr, alltså i helt andra samhällen än den acidifila *D. majus*, och med lätthet kan skiljas från denna habituellt.

Alldeles utmärkta är de ofta förekommande kommentarerna med fin stil (engelskt mönster?), innehållande väsentliga data för åtskillnad av närstående arter. Utmärkta synes i allmänhet även ståndortsuppgifterna vara. Självfallet kan olika bryologers uppfattning om en arts huvudsakliga ståndort eller växtgeografiska karaktär variera. Så anser jag t.ex. *Dicranum robustum* vara

en utpräglat nordlig art, sällsynt — i de flesta landskap mycket sällsynt — söder om norrlandsgränsen (otydligt framhållet av förf.) och bunden till sandjord eller torra klipphällar, ej »damp rocks». Men detta är det enda exemplet av relativ vikt. Vill förf. beteckna *Fissidens bryoides* som »frequent» och *F. viridulus* med »scattered localities» må det vara hänt, eftersom skillnaden ej är så stor. Personligen anser jag det vara tvärtom, om man tar hänsyn till totala utbredningen i Sverige åtminstone. Fast i sydvästra Sverige dominerar *F. bryoides* tydligt över *F. viridulus*. Ju mer man läser denna nya flora, dess mer frapperas man emellertid av det mycket omsorgsfulla arbete förf. synes ha nedlagt på såväl ståndortsbeskrivningar som utbredningsuppgifter. Detta gäller i varje fall Sverige; beträffande arternas frekvens och förekomstsätt i grannländerna vill jag ej yttra mig

Eftersom de talrika illustrationerna skiljer denna flora från alla dess nordiska föregångare, må några ord tilläggas om dem. En allmän figurförklaring ges på sid. 12. Av varje art har avbildats blad, bladceller och sporogon, ofta sporer, peristom eller andra för bestämningen viktiga delar, och i de flesta fall förekommer en habitusbild. Bladbilderna är bäst, men man saknar uppgifter om bladlängd. Till viss grad framgår dock denna av habitusbilden. Där sådan oftast saknas (*Encalypta,* s. 84) och förstoringsgrad ej anges, kunde man tänka sig bladlängden angiven på annat sätt. Habitusbilderna är ofta otydliga men avse huvudsakligen (i detta häfte) att visa artens naturliga storlek, kapselns form och riktning etc., och man skulle absolut ej velat vara utan dem. Dessutom synes alla teckningar ha sällsynt riktiga proportioner och är tvivelsutan elegant utförda. De små, ofta oläsliga bokstäverna eller tecknen vid delfigurer bör göras större i kommande häften. Slutligen skulle man i vissa fall gärna vilja ha examinationsschemata med hänvisning till figurer eller figurdetaljer. Exempel: *Fissidens* (s. 14). »I. Leaves with border of narrow cells;» etc. Här hade varit önskvärt med hänvisning till en tydlig bild av dessa »narrow cells» i fig. 1 till skillnad från den andra bladtypen i fig. 3. Men fig. 1 D visar endast otydligt och fig. 2 ej alls dessa smala kantceller.

I företalet anger förf., att det varit svårt eller nästan omöjligt för en nybörjare att sätta sig in i mossystematiken i äldre skandinaviska floror. Detta kan ha sin riktighet; frågan är bara om det blir lättare i denna flora, som åtminstone ännu så länge saknar vägledning mot familjer och större systematiska enheter. Man kom förr knappt någon vart utan att samtidigt använda och jämföra flera olika floror med varandra. Om den blivande floran i berörda hänseende överträffar sina föregångare kan knappast avgöras förrän den föreligger komplett. Men att det första häftet bådar synnerligen gott, råder enligt min personliga uppfattning ej minsta tvivel om, och författaren lyckönskas hjärtligt till detta arbete, vars kommande delar man emotser med förväntan och spänning.

Edvard von Krusenstjerna

Figurförklaringar och **litteraturförteckning** sammanföras i ordning på särskilda ark, bifogade manuskriptet. Figurer numreras med arabiska siffor, delfigurer betecknas med bokstäver. **Noter** böra i görligaste mån undvikas

Manuskript, skrivet på **främmande språk**, skall vara granskat av sakkunnig språkman, varom meddelande göres till redaktören.

Korrigeringskostnader, som överskrida 10 % av sättningskostnaden, betalas av författaren.

Författaren erhåller 100 separat (utan omslag) avgiftsfritt; separat därutöver samt ev. omslag betalas av författaren; av kortare meddelanden lämnas separat endast efter särskild överenskommelse.

Instructions for Contributors to Botaniska Notiser.

Treatises should not exceed 3 printed sheets (48 pages); when larger the exceeding number of pages are payed by the author.

Latin plant names and such parts as should be specially emphasized are printed in *italics* and should be underlined with a single line in the manuscript.

Explications of figures and **list of literature** should be written on separate sheets annexed to the manuscript. **Notes** should be avoided.

The author will have to bear the expenses for corrections exceeding 10 % of the type setting costs.

The author will receive 100 reprints (exclusive of covers) free of cost; reprints exceeding this number as well as covers are payed by the author.

Exchange of Botaniska Notiser may in certain cases be arranged with foreign institutions. Applications and exchange publications should be adressed to the *University Library, Lund, Sweden.*

BOTANISKA NOTISER, SUPPLEMENT

Three volumes have been published (see Botaniska Notiser 1954, Häfte 1, cover page 3).

OPERA BOTANICA

Opera Botanica is a separate Journal, replacing »Botaniska Notiser, Supplement» and published by the Botanical Society of Lund. The series comprises larger treatises, published at indeterminate times; two or three treatises form a volume of about 400 pages. On direct application to the Botanical Society, the subscription fee is for members 15 Sw. kr., for non-members 20 Sw. kr. a volume.

Vol. 1: 1. N. HYLANDER, I. JØRSTAD et J. A. NANNFELDT: Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum. 1953. 102 p.

1: 2. H. HORN AF RANTZIEN: Middle Triassic Charophyta of South Sweden. 1954. 83 p.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Utgiven den 28 september 1955

LUND 1955

CARL BLOMS BOKTRYCKERI A.-B.